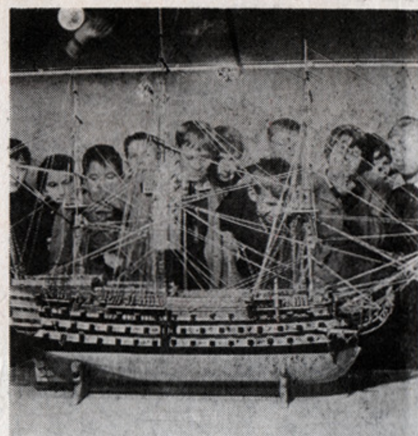
MODELARZ

3
1 9 6 6
CENA 2,50 ZŁ

CZASOPISMO MODELARZY OKRĘTOWYCH, LOTNICZYCH, KOŁOWYCH I RAKIETOWYCH





NASZA OKŁADKA

Na zdjęciu model okrętu historycznego „Victory", na którym dosyć szczegółowo widoczne jest olinowanie. Jaki miały takelunek okręty tej doby, piszemy na stronie 21.

Fot. J. Ziółkowski

ZAWODY O PUCHAR STOCZNI SZCZECIŃSKIEJ

Z incjatywy Dyrektora Naczelnego Stoczni Szczecińskiej Klub Modelarski LOK organizuje w dniach 23-26. VI. br. w czasie trwania Mistrzostw Polski Modeli Pływających zawody o puchar Stoczni Szczecińskiej w klasie F-2, oraz o puchar Centralnego Biura Konstrukcji Okrętów, Oddział w Szczecinie, w klasie EH z zastrzeżeniem, że będą to modele statków wybudowanych przez Stocznię Szczecińską.

Zawody te mają za zadanie zapoznanie modelarzy, jak i szerokich kół młodzieży zgrupowanych wokół klubów modelarskich LOK z pracą stoczniowca, Centralnego Biura Konstrukcji Okrętów i budową statków.

Oprócz pucharów przewidziane są nagrody rzeczowe i proporczyki dla wszystkich uczestników zawodów.

W wypadku, gdy zawody będą odbywały się w Szczecinie — przewidziana jest wycieczka do Centralnego Biura Konstrukcji Okrętowych i Stoczni Szczecińskiej.

Zaawansowani modelarze chętni do udziału w zawodach mogą zgłaszać się indywidualnie po plany statków pod adresem:

Klub Morski LOK przy Stoczni Szczecińskiej

Ośrodek Szkolenia Zawodowego Szczecin, ul. Willowa 2/4

ZESTAWY — TO JESZCZE NIE WSZYSTKO

Już w 75 szkołach opolskich czynne są lokowskie modelarnie, z których 45 znajduje się na wsi. Dzięki pomocy SFOSiK — 50 z nich otrzymało kompletne zestawy modelarskie. We wszystkich zajęcia prowadzą nauczyciele-instruktorzy, w większości przeszkoleni przez Ligę. W tej akcji szerzenia i upowszechnienia politechnizacji wśród młodzieży szkolnej Liga spotyka się nie tylko ze zrozumieniem, ale poparciem i daleko idącą pomocą opolskiego Kuratorium, wychowawców i rodziców, nie mówiąc już o samej młodzieży, która garnie się do majsterkowania, z podziwu godną cierpliwością klejąc i budując modele szybowców, statków czy żaglówek.

Czym to poparcie się wyraża?

Istnieje w Opolu Okręgowy Ośrodek Metodyczny, kierowany przez p. **Mariana Heinego.** Ośrodek prowadzi metodyczne kursy dokształcające nauczycieli. Otóż w grudniu ub. roku Ośrodek, w porozumieniu z Samodzielną Sekcją Modelarską ZW LOK, przeprowadził kurs dla kierowników modelarni szkolnych, z którego skorzystało 23 nauczycieli, uzyskując kwalifikacje instruktorów modelarstwa. Więcej: przy Ośrodku jest pracownia, kierowana przez p. **Czesława Jadownickiego,** instruktora zajęć praktycznych. Pracownia produkuje pomoce naukowe dla szkół opolskich. Poza tą produkcją, pracownia rozpoczęła wyrabiać również zestawy modelarskie, wyposażając je we wszystkie przewidziane narzędzia. Zestawy te nie tylko nie są gorsze od wyrabianych przez inne przedsiębiorstwa, ale — jak stwierdza kierownik Samodzielnej Sekcji Modelarskiej ZW LOK p. **Zbigniew Łukowski** — są wykonane staranniej. W tej chwili pracownia pokrywa całkowicie zapotrzebowanie woj. opolskiego w zestawy, przyznane rozdzielnikiem SFOSiK.

To jeszcze nie koniec — ale o tym nieco później...

Właśnie te sprawy, blaski i cienie opolskiego modelarstwa, były omawiane na zaimprowizowanym spotkaniu z działaczami opolskiego modelarstwa, w którym wzięli udział: Kurator Opolskiego Okręgu Szkolnego p. **Stanisław Micek,** wizytator zajęć pozalekcyjnych Kuratorium, a zarazem członek Prezydium ZW LOK i przewodniczący Komisji Szkolnej ZW — p. **Jerzy Popławski,** dyrektor biura ZW LOK — ppłk **Józef Stawiszyński,** wspomniani p.p. **Jadownicki i Łukowski** oraz Wasz redaktor.

— Rzecz sprowadza się ciągle do ludzi — mówił kurator Micek — gdy ich nie ma, sprzęt będzie stał bezużyteczny. Dlatego taką uwagę zwracamy na szkolenie nauczycieli, kierowników modelarni. Trzeba przyznać, że wśród nich mamy coraz więcej takich, którzy bardzo dobrze zorganizowali zajęcia z młodzieżą i mogą już wykazać się wynikami. Chociażby kol. **Struzik,** prowadzący modelarnię w szkole podstawowej nr 1 w Wołczynie, kol. **Zuzanna Stankiewicz** — modelarnia w szkole podstawowej w Lewinie Brzeskim, kol. **Zdzisław Wasylich,** kierownik szkoły i modelarni w Rogach Opolskich, kol. **Jerzy Wantuła** — kierownik modelarni w Chłodnicy. W ciągu roku postaramy się w Ośrodku Metodycznym przeprowadzić jeszcze jeden kurs dla nauczycieli — kierowników modelarni, a w czasie wakacji zorganizować specjalny kurs wypoczynkowo-szkoleniowy.

— Duże trudności mamy jednak z zaopatrzeniem modelarni w materiały — dodał p. Popławski — Brak funduszów na zakup tych materiałów. SFOSiK przyznał fundusze na zestawy, nie przewidując nic na zaopatrzenie modelarni w potrzebne materiały. W budżetach szkół również na nie pieniędzy brak, trzeba więc odwoływać się do komitetów

(c. d. na str. 26)



Uczestnicy narady prasowej, poświęconej sprawom opolskiego modelarstwa (od lewej): członek Prezydium ZW LOK i przewodniczący Woj. Komisji Szkolnej LOK — JERZY POPŁAWSKI, pracownik biura ZW LOK — DEREŃ, kurator Opolskiego Okręgu Szkolnego — STANISŁAW MICEK, dyr. biura ZW LOK — PPŁK. JÓZEF STAWISZYŃSKI i kierownik pracowni maszynowej Ośrodka Metodycznego — CZESŁAW JADOWNICKI.



W pracowni naukowej przy wykonywaniu elementów szafy do zestawu modelarskiego, obok kierownik Okręgowego Szkolnego Ośrodka Metodycznego — MARIAN HEINE.



W pracowni zestaw otrzymuje również pełne wyposażenie w narzędzia.

Fot. M. ZOZULA

Z wizytą u Pawła Elszteina

Pawła Elszteina znają wytrawni zaawansowani modelarze, znają go także młodzi i średniacy, którzy zasmakowali w majsterkowaniu pośrednio za Jego przyczyną, za sprawą licznych książek, których jest autorem, książek w sposób znamienity popularyzujących modelarstwo, i publikacji na łamach „Skrzydlatej Polski" popularnej w kręgach miłośników lotnictwa.

Pan Paweł od zarania swojej dziennikarskiej i społecznej kariery (której dwudziestolecie obchodził przed niedawnym czasem) młodzieży lotniczej i modelarskiej poświęcił swoją wiedzę i talent, wychodząc z założenia, że od tego ostatniego najczęściej wiedzie prosta droga w przestworza. Sam zresztą, jeszcze „brzdącem" będąc zapalony urzekającą lekturą Umińskiego i Meissnera zapragnął mieć własne skrzydła, więc budował je. Budował coraz sprawniej i na zawodach zyskiwał coraz lepsze wyniki, aż wreszcie w roku 1937 model młodego Pawła przeleciał 500 m — duża satysfakcja sportowa, uzyskał II miejsce, a Paweł w nagrodę udział w kursie szybowcowym w Miłosnej. I tak od książek i modelarstwa wzięła swój początek modelarsko-lotnicza droga Pawła Elszteina. Nie zszedł z niej nigdy i żywimy nadzieję, że rozwojowi tych nierozerwalnie związanych z sobą dziedzin służyć będzie jeszcze długie lata.

Jubileusz to doskonała okazja, aby uścisnąć dłoń Jubilata i wykraść „małe conieco" cennego czasu na pogawędkę. Korzystamy chytrze z tej okazji tym śmielej, że Paweł Elsztein, to nie tylko kolega po piórze, to przede wszystkim jeden z „ojców" naszego „Modelarza". Pieścił pan Paweł pierwszy numer naszego pisma, gdy schodził z maszyn, a i dzisiaj troskliwym okiem spogląda na spore, bo już 10-letnie pacholę. Czasem zgani, doradzi, podpowie życzliwie co i jak robić, by zaspokoić życzenia czytelników.

Wyrywamy pana Pawła prawie siłą z kolegium „Skrzydlatej", gdzie „gotował" się burzliwie nowy numer tego popularnego tygodnika.

— Dzień dobry Panie Pawle, w imieniu „Modelarza", jego czytelników i zespołu redakcyjnego, proszę przyjąć serdeczne gratulacje z okazji dwudziestolecia dziennikarskiej i dłuższej jeszcze, bo chyba ponad 30-letniej modelarskiej działalności.

Dziękujemy za 26 cennych pańskich pozycji książkowych, za trafne publikacje na łamach „Skrzydlatej" i prosimy o więcej. A propos, co nowego ma Pan obecnie na warsztacie?

— Za pamięć i życzliwą ocenę mojej pracy, serdeczne dzięki. Pracuję obecnie nad drugim wydaniem „Młodego modelarza rakiet", wymaga ono bowiem poważnych uzupełnień, gdyż postęp i najnowsze osiągnięcia w tej dziedzinie są zupełnie wyjątkowe.

— Kiedy zobaczymy tę pozycję na rynku?



Na zdjęciu Paweł Elsztein (po prawej) w czasie przeprowadzania wywiadu.

— To zależy oczywiście od Państwowych Wydawnictw Naukowo-Technicznych, prawdopodobnie jednak dopiero pod koniec bieżącego roku.

Co zamyślam dalej? Przede wszystkim chciałbym oddać w ręce najmłodszych i średnich czytelników elementarz rakietowy, który obejmowałby nie tylko zagadnienia modelarskie, lecz dawałby także szerszy pogląd na tę dziedzinę. Widzę tu potrzebę popularnego zaprezentowania najważniejszych problemów Kosmosu i astronautyki. W swojej pracy mam zawsze na uwadze najmłodszych, gdyż głównie oni oczekują od nas materiałów ułatwiających rozwijanie modelarskich zainteresowań.

— Jaką, Pańskim zdaniem, rolę odgrywają w życiu modelarskim nasze czasopisma. Jak je Pan ocenia?

— Nie będzie to tylko zdawkowy, jubileuszowy komplement, jeśli powiem, że moim zdaniem i zdaniem tysięcy modelarzy czasopisma modelarskie są cenną pozycją, a zasługą zespołu redakcyjnego — stałe poszukiwanie nowych i lepszych form, stałe podnoszenie poziomu tych wydawnictw. Szczególnie cieszy nas ostatnia wasza pozycja — „Plany Modelarskie", szkoda tylko, że wystartowaliście ze zbyt skromnym nakładem. Przy tej okazji chcę wam doradzić, abyście nadal czynili wysiłki w celu zapewnienia młodym adeptom modelarstwa planów prostych, łatwych w wykonaniu. Warto by także pokusić się o propagowanie nowych technologii. Uważam, że przyszłość modelarstwa to styropiany, tworzywa. Natomiast radziłbym zrezygnować ze sprawozdawczego kwitowania wszelkiego rodzaju zawodów, w zamian za to przydałyby się analityczne omówienia naszych imprez.

Oczywiście życzę czasopismom dalszego, pomyślnego rozwoju, nowych czytelników i większej liczby zdolnych współpracowników. Nie obawiajcie się szerszego publikowania modeli rakiet... i latawców. Praktyka wykazała, że te ostatnie cieszą się ogromną sympatią najmłodszych. Skryte życzenie modelarzy to 2-5 arkuszowa biblioteczka modelarza, gdyż takiej stałej pozycji bardzo na rynku brakuje.

— Co, Pańskim zdaniem, należałoby robić, aby skoncentrować wysiłki wszystkich modelarzy, zgrupowanych przecież przy różnych organizacjach, zwłaszcza jeśli idzie o rozwój takich dziedzin jak rakietnictwo i radiosterowanie?

— Uważam, że w tej dziedzinie jest wiele do zrobienia. Na pierwszym planie widzę nawiązanie ściślejszych porozumień pomiędzy radami modelarskimi. Widzę potrzebę organizowania wspólnych zawodów, począwszy od najniższego szczebla. Sądzę że najwyższy czas, aby na wszystkich zawodach obowiązywały jednolite regulaminy uwzględniające przepisy międzynarodowe. Mam nadzieję, że w wyniku wspólnych porozumień APRL i LOK i ich konkretnych uzgodnień, unikniemy w przeszłości takich anomalii, jak ta, że każda z tych organizacji organizuje odrębne mistrzostwa Polski i w rezultacie posiadamy, nie jednego, a dwóch mistrzów Polski w jednej dyscyplinie. Zresztą jest w tej sprawie naprawdę wiele pożytecznego do zrobienia, ot choćby tylko zespolenie wysiłków w celu skodyfikowania szkolenia instruktorów, zwłaszcza lotniczych. Kursy instruktorskie powinny być oparte na jednolitych programach, ponadto jest szereg spraw, które dla dobra polskiego ruchu modelarskiego trzeba by rozważyć i uzgodnić. Znana to prawda, że zebrawszy rozproszone siły można wiele zdziałać. Wierzę, że czasopisma mogą i w tej materii odegrać poważną rolę.

— W imieniu zespołu „Modelarza" dziękuję za rozmowę. Życzymy Panu — Pawle, wielu nowych sukcesów zawodowych i modelarskich. Prosimy także, pamiętać o swoim dziecku — „Modelarzu".

Rozmawiała: Irena Nowakowa

WYRZUTNIA RAKIETOWA

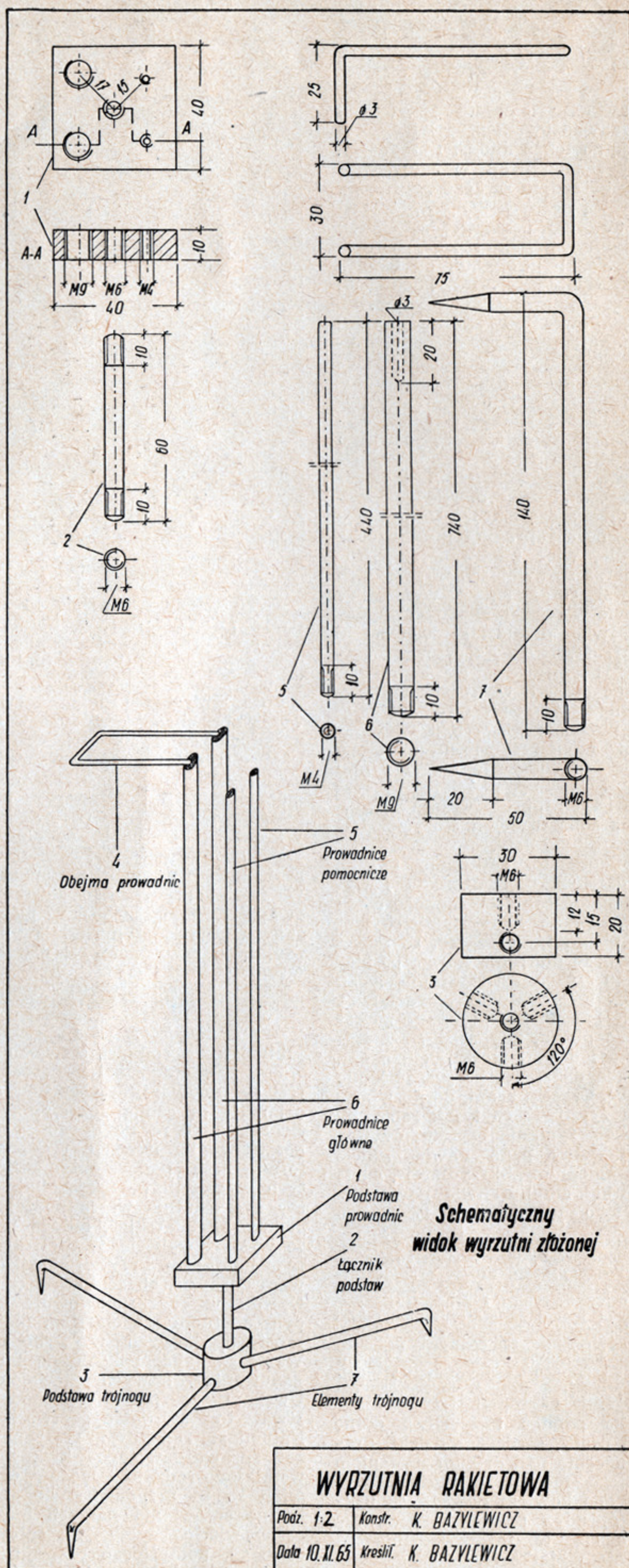
Wyrzutnia przeznaczona jest do rakiet modelarskich wyposażonych w silniki 2,5—10 cm³. Mogą z niej startować rakiety o średnicy 23—25 mm i długości do 320 mm. Urządzenie to ma konstrukcję całkowicie metalową. Wyrzutnia wypełnia wszystkie założenia przyjęte przy jej projektowaniu, a to: 1) szybkość montażu i demontażu (około 1 minuty) bez konieczności użycia do tego celu jakichkolwiek narzędzi pomocniczych oraz dodatkowych śrub, nakrętek lub wkrętów; 2) mały ciężar urządzenia. Wyrzutnia waży tylko 950 G ;3) duża łatwość transportu spowodowana małymi rozmiarami poszczególnych elementów urządzenia; 4) możliwość zastosowania urządzenia w każdych warunkach terenowych na starcie; 5) duża sztywność oraz stabilność konstrukcji w stanie złożonym. Istnieje możliwość szybkiego przystosowania urządzenia do modeli rakiet o innych średnicach. Należy w tym celu wymienić jedynie podstawę prowadnic na inną płytkę dostosowaną do innego rozstawienia prowadnic, pozostawiając pozostałe elementy urządzenia bez zmian.

SPOSÓB WYKONANIA

Podstawę prowadnic (1) wykonujemy w kształcie płytki duralowej 40 X 40 X 10 mm, w której robimy otwory gwintowane (na przekątnych kwadratu płytki). Odległości osi tych otworów od środka kwadratu oznaczone są na rysunku. Należy zwrócić przy tym szczególną uwagę na to, by osie otworów były wzajemnie równoległe oraz prostopadłe do płaszczyzny podstawy.
Łącznik podstaw (2) wykonujemy z pręta mosiężnego długości 60 mm i średnicy 6 mm. Obydwa końce pręta należy nagwintować maszynką M6 do głębokości 10 mm.
Podstawę trójnogu (3) wykonujemy z duralu w kształcie walca o średnicy 30 mm, wysokość 20 mm. Centralnie wzdłuż osi walca wykonujemy gwintowany otwór M6 do głębokości 10—12 mm. Na pobocznej walca wiercimy prostopadle do osi trzy gwintowane otwory M6 o kątach między osiami równych 120°. Głębokość otworów 10—11 mm.
Obejmę górną prowadnic (4) wyginamy jak na rysunku z pręta żelaznego o średnicy 3 mm i długości 170 mm. Pręty należy na jednym końcu nagwintować narzynką MW. Drugi koniec prętów opiłowujemy (zaokrąglić lekko pilnikiem), by nie było ostrych brzegów. Tak wykonane prowadnice należy bardzo dokładnie wypolerować.
Prowadnice główne (6) — dwa pręty mosiężne o średnicy 9 mm i długości 740 mm należy na jednym końcu nagwintować narzynką M9 do głębokości 10 mm. W drugim końcu prętów należy wywiercić otwór po osi pręta. Otwory mają mieć średnicę 3 mm i głębokość 20—22 mm. Prowadnice główne należy dokładnie wyczyścić i wypolerować.
Elementy trójnogu (7) — trzy pręty mosiężne długości 180 mm i średnicy 6 mm gwintujemy na jednym końcu narzynką M6 do głębokości 10 mm. Drugi koniec prętów należy obtoczyć lub opiłować na kształt ostrza. Ostatnią czynnością jest wygięcie prętów w kształt litery L — jak na rysunku.

Sposób składania urządzenia w całość widoczny jest na schematycznym rysunku wyrzutni złożonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładność wykonania prowadnic oraz ich podstawy, gdyż od tego szczególnie zależy powodzenie startów. Po każdym starcie trzeba przetrzeć prowadnice szmatką zwilżoną w następującym roztworze: 10 g spirytusu, 3 g oleju silnikowego, a następnie wytrzeć suchą flanelą. Zapewni to utrzymanie czystości i gładzi prowadnic, co w znacznym stopniu zmniejsza tarcie elementów rakiety o pręty wyrzutni.

KRZYSZTOF BAZYLEWICZ



OBLICZANIE TORU LOTU MODELU RAKIETY

UPROSZCZONĄ METODĄ CAŁKOWANIA LICZBOWEGO

(c. d. z nru 12/65)

Wartości współczynników oporu czołowego powietrza Cx uzyskuje się drogą badań modelu rakiety w tunelu aerodynamicznym. Model rakiety, zmniejszony w przypadku dużych rakiet lub normalnej wielkości, wstawia się do tunelu, przez który przepływa strumień powietrza o określonej prędkości, następnie mierzy się siły, a stąd wylicza współczynnik aerodynamiczny, m. in. Cx.

Istnieją również metody obliczeniowe. W przypadku, gdy nie dysponujemy zarówno doświadczalnie jak i obliczeniowo wyznaczoną wartością Cx, określamy ją w przybliżeniu, porównując kształt naszej rakiety z innymi, dla których wyznaczono już interesujące nas współczynniki. Ponieważ kształty używanych obecnie rakiet są zbliżone, podobne są również ich współczynniki aerodynamiczne.

Dla modeli rakiet lecących z prędkością poddźwiękową, których wydłużenie kadłuba mieści się w granicach od 10 do 30, można przyjąć:

$$Cx = 0{,}25 + 0{,}40 \qquad (3)$$

Przy czym należy pamiętać, że mniejsze wartości Cx odpowiadają mniejszemu wydłużeniu kadłuba, a większe — większemu. Wydłużenie określa się stosunkiem długości rakiety L do średnicy d.

Gęstość powietrza zmniejsza się z wysokością lotu rakiety. Największa jest na poziomie morza $\varrho = 0{,}125 \frac{kGsek^2}{m^4}$

Zmianę gęstości ϱ z wysokością podano w tabeli nr 1.

Powierzchnię przekroju poprzecznego kadłuba S oblicza się dla maksymalnej średnicy kadłuba d:

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

CIĘŻAR RAKIETY Q

Na aktywnym odcinku toru wskutek wypalania się ładunku napędowego ciężar rakiety ulega zmniejszaniu się. Największy ciężar ma rakieta przed startem — nazwiemy go ciężarem początkowym i oznaczymy przez Qo. Najmniejszy — po spaleniu się ładunku, tzw. ciężar końcowy Qk. W prawidłowo skonstruowanym silniku ciąg silnika jest zbliżony do stałego, można więc przyjąć stały wydatek sekundowy masy paliwa Gs. Przypominamy sobie, że wydatkiem sekundowym nazwaliśmy ilość spalonego paliwa w ciągu sekundy. Zatem wydatek sekundowy:

$$G_S = \frac{W_k}{t_k}$$

gdzie zgodnie z przyjętymi oznaczeniami:
Wk = ciężar ładunku napędowego;
tk = całkowity czas pracy silnika.

Ciężar rakiety w dowolnym czasie t aktywnego odcinka toru lotu:

$$Q = Q_0 - G_S \cdot t = Q_0 - \frac{W_k}{t_k} \cdot t$$

RÓWNANIA RUCHU RAKIETY NA AKTYWNEJ CZĘŚCI TORU

Równania ruchu rakiety opisują w formie matematycznej jej lot na badanej części toru. Rozwiązanie tych równań pozwoli wyznaczyć parametry ruchu, jak: prędkość, kąt lotu oraz współrzędne położenia rakiety w dowolnym interesującym nas czasie.

Dla ułożenia równań ruchu rakiety skorzystamy z podstawowego prawa dynamiki, które jak sobie przypominamy, wynika z pierwszego i drugiego prawa Newtona. Podstawowe prawo dynamiki mówi, że przyspieszenie ciała, będącego pod działaniem siły, jest proporcjonalne do wielkości tej siły odwrotnie do jego masy:

$$a = \frac{F}{m}$$

$$\text{lub } a \cdot m = F$$

W równaniu powyższym zarówno przyspieszenie „a" jak i siła (wypadkowa sił) F są wektorami skierowanymi w tym samym kierunku.

Jeżeli będziemy mieli do czynienia z ruchem płaskim w układzie współrzędnych x, y, to z rzutu sił na osi x i y otrzymamy dwa równania:

$$a_x \cdot m = F_x$$

$$a_y \cdot m = F_y$$

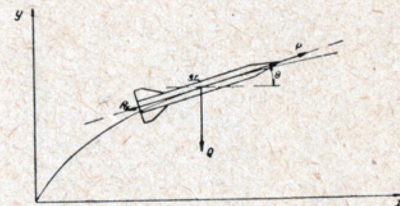
równoważne równanie (7), w których:

a_x i a_y = składowe przyspieszenia „a" na osie x i y;

F_x i F_y = składowe siły F na osie x i y.

W celu wyznaczenia równań ruchu rakiety wystarczy zatem przyrównać iloczyn składowej przyspieszenia i masy do rzutu sił na oś x i następnie na oś y.

Układ sił działających na rakietę przedstawiono na rys. 4. Siły sprowadzono do środka ciężkości. Na rysunku 4 nie zaznaczono momentów, ponieważ nie wchodzą one bezpośrednio do równań ruchu postępowego pocisku.



Rys. 4. Uproszczony układ sił działających na rakietę poruszającą się na aktywnej części toru lotu.

Ze zrzutu sił na oś x otrzymamy:

$$a_x \cdot \frac{Q}{g} = (P = R_x) \cos\Theta$$

Ze zrzutu sił na oś y: (8)

$$a_y \cdot \frac{Q}{g} = (P = R_x) \sin\Theta = Q$$

ROZWIĄZANIE RÓWNAŃ RUCHU NA AKTYWNEJ CZĘŚCI TORU LOTU

Ze względu na skomplikowaną postać równań 8, Rx, jak wynika ze wzoru nr 2, zależy od prędkości, a równania ruchu rozwiązuje się metodami numerycznymi, najczęściej tzw. metodą całkowania liczbowego. Niżej podamy uproszczoną metodę całkowania liczbowego, którą będzie można dostosować do obliczeń torów lotu modeli rakietowych.

Z równania 8 składowe przyspieszenia:

$$a_x = \frac{g}{Q} (P = R_x) \cos\Theta$$

$$a_y = \frac{g}{Q} (P = R_x) \sin\Theta = g \qquad (9)$$

W czasie lotu na aktywnej części toru Rx (patrz wzór 2) i ciężar Q (wzór 6). Przyspieszenie jest zatem zmienne i rakieta nie porusza się ruchem zmieniają się: ciąg P, opór powietrza ruchem jednostajnie przyspieszonym. Jeżeli jednak czas lotu rakiety na aktywnej części toru t podzielimy na dostatecznie małe odcinki czasu Δ t, to w danym odcinku czasu można przyjąć, że przyspieszenie jest stałe. Zatem przyrosty składowych prędkości w tym czasie będą równe:

(10)

$$V_x = a_x \cdot t = \frac{g}{Q} (P = R_x) \cos\Theta \cdot \Delta t$$

$$V_y = a_y \cdot t = \left[\frac{g}{Q} (P = R_x) \sin\Theta = g\right] \Delta t$$

cdn.

Tabela nr 1

Zmiana gęstości powietrza z wysokością.

Wysokość Y (m)	Gęstość ϱ $\frac{kG\ sek^2}{m^4}$	Wysokość Y (m)	Gęstość ϱ $\frac{kG\ sek^2}{m^4}$	Wysokość Y (m)	Gęstość ϱ $\frac{kG\ sek^2}{m^4}$
0	0,1250	1 000	0,1134	2 000	0,1027
50	0,1244	1 050	0,1129	2 050	0,1022
100	0,1238	1 100	0,1123	2 100	0,1016
150	0,1232	1 150	0,1117	2 150	0,1011
200	0,1226	1 200	0,1112	2 200	0,1006
250	0,1220	1 250	0,1106	2 250	0,1001
300	0,1214	1 300	0,1101	2 300	0,0996
350	0,1208	1 350	0,1096	2 350	0,0991
400	0,1202	1 400	0,1090	2 400	0,0986
450	0 1197	1 450	0,1085	2 450	0,0981
500	0,1191	1 500	0,1079	2 500	0,0976
550	0,1185	1 550	0,1074	2 550	0,0971
600	0,1179	1 600	0,1069	2 600	0,0966
650	0,1174	1 650	0,1063	2 650	0,0961
700	0,1168	1 700	0,1058	2 700	0,0957
750	0,1162	1 750	0,1053	2 750	0,0952
800	0,1156	1 800	0,1048	2 800	0,0947
850	0,1151	1 850	0,1042	2 850	0,0942
900	0,1145	1 900	0,1037	2 900	0,0937
950	0,1140	1 950	0,1032	2 950	0 ^932

„TIROS I"

Jednym z ciekawszych i pożytecznych zastosowań sztucznych satelitów Ziemi jest wykorzystanie ich do obserwacji meteorologicznych. Dotychczasowe metody obserwacji okazały się jednak mało wystarczające. Wynika to głównie z tego, że stałe obserwacje stanu atmosfery są prowadzone na Ziemi na niewielkich terenach. Jeszcze gorzej przedstawia się sprawa obserwacji na wielkich przestrzeniach oceanicznych i polarnych.

Aby precyzyjniej przygotować prognozy meteorologiczne (np. ostrzegać przed ew. huraganami), postanowiono wykorzystać do tego celu sztuczne satelity Ziemi. Przydatność tę wykazał Vangard II (17.2.59), który za pomocą prostego urządzenia, a mianowicie dwóch fotokomórek, określał stopień zachmurzenia atmosfery. Uzyskane obrazy były

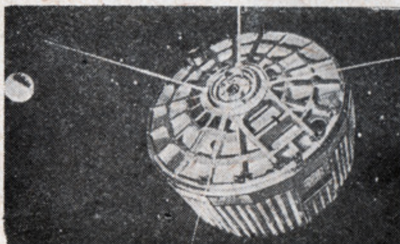


Rys. 1

przekazywane drogą radiową na Ziemię, a następnie rejestrowane. To proste doświadczenie utorowało drogę przyszłym satelitom meteorologicznym. Pierwszy z nich był satelita meteorologiczny TIROS I. Został on wprowadzony na orbitę okołoziemską już 1 kwietnia 1960 r. Orbita satelity była bardzo zbliżona do koła. Średnia odległość satelity od Ziemi wynosiła 722 km. Nachylenie orbity do płaszczyzny równika wynosiło 48° i uniemożliwiało objęcie obserwacjami całej kuli ziemskiej. Eksperymenty dostarczyły jednak bardzo dużo danych pomiarowych oraz innych przesłanek, niezbędnych do następnych opracowań.

Do wykonania zdjęć powłoki chmury służyły dwie kamery telewizyjne (szerokokątna i wąskokątna). Jedna z nich obejmowała obraz powierzchni Ziemi o rozmiarach 160 x 160 km, a druga — 1200 x 1200 km. Obrazy były wykonywane w odstępach 30-sekundowych, następnie zapisywane na taśmie i przekształcane na sygnały radiowe. Na Ziemi były one rejestrowane na 35 mm taśmie filmowej, bądź magazynowane na magnetycznej taśmie telerekordingu.

W ten sposób widziano z góry obrazy ukształtowania powłoki chmur, wirową strukturę w cyklonach i inne charak-



Rys. 2

(c. d. na str. 9)

16

18

2

1

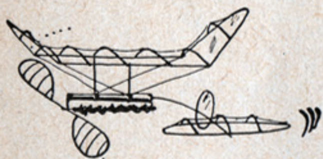
18

15

15

0 10 20 30 cm

NAZWA SATELITA METEOROLOGICZNY TIROS-1		
Podziałka	Opracował:	Ilość ark. 1
Data 22.1.1966	Kreślił:	Nr. ark. (rys) 3



MIKROMODELE

NAPISAŁ BRONISŁAW MALCZYK

MIKROMODELE — jedna z najprzyjemniejszych kategorii modeli latających, można się o nich wyrażać w samych superlatywach, wykonanie zajmuje niewiele czasu, zużywa się minimalne ilości materiałów. Same zawody rozgrywane są na „siedząco" — duży plus dla „starszych panów", którym już nie chce się uganiać z normalnym modelem wolnolatającym. Trzeba tylko trochę anielskiej cierpliwości, a tego naszym modelarzom z różnych przyczyn raczej nie brakuje.

I tutaj nasuwa się pytanie, dlaczego nikt nie chce tych modeli budować, dlaczego we wrocławskiej Hali Ludowej spotykają się od lat tylko modelarze z Krakowa i Wrocławia?

Dążeniem naszym jest przywrócić tej konkurencji należne jej miejsce w kalendarzu imprez, dlatego też chciałbym tutaj podać kilka uwag i rad, które mogą być pomocne przy budowie mikromodeli zwłaszcza modelarzom debiutującym w tej kategorii. Zainteresowanych odsyłam do rysunku kol. Ryszarda Czechowskiego w nr 1 „Modelarza" z 1965 r., swoje wywody bowiem traktuję jako uzupełnienie tego rysunku.

PRZYGOTOWANIE BELKI KADŁUBOWEJ

NAJLEPSZA jest belka kadłuba ze słomy żytniej. W tym celu należy w okresie dojrzewania żyta (przed samym koszeniem) naciąć źdźbeł i położyć na około 1 miesiąca do wyschnięcia. Wybieramy źdźbła długości 35—40 cm i średnicy 6—7 mm. Źdźbło przeznaczone na kadłub powinno być proste w kształcie oraz budowie, tzn., by widoczne pod światło naczynia przewodzące nie były skręcone na obwodzie rurki. Belkę należy dokładnie zeskrobać ostrą żyletką z substancji szklistej, jaka znajduje się na powierzchni słomy. Zwracam szczególną uwagę na to, by słoma nie miała pęknięć podłużnych, nacięć poprzecznych oraz by miała przekrój okrągły.

Belkę kadłubowa można też wykonać z balsy 0,4 mm zwijanej na pręcie 8 mm. W przypadku braku balsy trzeba zeszlifować dostępną u nas deskę 0,8 mm. Przy doborze deski balsowej zwracamy uwagę na to, by była ona lekka, a równocześnie miała wyraziste równoległe słoje. Szlifowanie deski musi być wykonywane bardzo ostrym i drobnym szklakiem, bez dociskania, by balsy nie zgniatać. Kleić rurę na pręcie bez moczenia, rzadkim „Certusem" zwracając uwagę, by klejenie było równoległe do osi kadłuba, podobnie jak słoje. Dobrze jest posiadać pręt stożkowy o zbieżności np. 1:200. Na zawody polecam belkę słomianą, natomiast belki balsowej radzę używać do lotów rekordowych.

WYKONANIE OBSADY ŚMIGŁA I ZACZEPU TYLNEGO GUMY

W PRZEDNIEJ i tylnej części rury wklejamy korki z bardzo miękkiej balsy o długości ok. 6 mm. Obsadę śmigła i tylny haczyk wykonujemy jak na rysunku kol. Czechowskiego.

Do wiązania używamy nici wyciągniętych ze starych pończoch nylonowych, można też używać włosów ludzkich. Korki balsowe w belce należy wklejać rzadkim kolodionem (cienką warstwą).

PRZYGOTOWANIE LISTEW NA KRAWĘDZIE PŁATA I STATECZNIKÓW

DO TEGO celu wybieramy deseczkę grubości 1 lub 0,8 mm z lekkiej, ale równocześnie włóknistej balsy odpowiedniej długości. Za pomocą ostrej żyletki i stalowej linijki (możliwie cięższej) tniemy listewki o przekroju kwadratowym. Do łuków, stateczników oraz łopatek śmigła używamy balsy 0,4 mm i tą samą metodą wycinamy listwy.

WYKONANIE ŻEBER DO PŁATA, STATECZNIKA POZIOMEGO ORAZ DO ŚMIGŁA

ŻEBRA wykonujemy z deski balsowej grubości 0,6 mm, dobranej jak wyżej, przy czym technika wykonania jest inna.

Przycinamy deskę na długość największego żebra plus 40 mm, za pomocą stalowej linijki i żyletki nacinamy deseczkę wzdłuż co ok. 0,6 mm, na końcach zostawiamy nie nacięty odcinek ok. 20 mm. Tak przygotowaną deseczkę wyginamy rozgrzaną kolbą lutowniczą, aż do uzyskania żądanego profilu. Przed wyginaniem wewnętrzną część profilu można lekko zwilżyć mokrą szmatką. Obcinamy następnie obydwa końce deski i otrzymujemy dużą ilość żeber. Długość żeber zależnie od potrzeby zmieniamy przez proporcjonalne obcięcie tyłu i przodu.

SZABLONY DO SKŁADANIA SKRZYDEŁ, STERÓW I ŁOPATEK ŚMIGŁA

OBRYS płata, sterów oraz łopatek śmigła wycinamy z grubego brystolu, na który nanosimy też rozmieszczenie żeber. W miejscu łączenia żeber z krawędziami wycinamy w szablonie trójkąty. Szablon przypinamy pineskami do deski. Szablon do łopatek przypinamy do kopyta wykonanego tak, by uzyskać śmigło o jednakowym skoku (skręt).

MONTAŻ SKRZYDEŁ I STATECZNIKÓW

MAMY już pocięte listwy na krawędzie oraz szablon na desce. Składanie rozpoczynamy od krawędzi centropłata, listewki przypinamy do szablonu (szablon zostaje wewnątrz). Ta część pracy nie nastręcza trudności, natomiast wykonanie łuków jest bardziej kłopotliwe. Do jednej z krawędzi centropłata dostawiamy listwę przeznaczoną na łuk i dociskamy szpilkami do szablonu, chwytamy listewkę za drugi koniec i ostrożnie usiłujemy owinąć nią szablon, równocześnie gęsto szpilkując.

Podobnie wykonujemy ster, z tym, że cały obrys składamy z dwóch listew składając je na środku, obrys łopatki śmigła wykonujemy z jednej listewki. Bardzo często będzie się zdarzać, że przy wyginaniu listwy się łamią, nie należy się tym przejmować ani próbować sklejać, po prostu trzeba wziąć nową. Po wykonaniu obrysów miejsca łączenia smarujemy rzadkim kolodionem. Teraz przystępujemy do naklejania żeber, przyklejamy je na styk do krawędzi od góry. Krawędzi pod żadnym pozorem nie należy nacinać.

Aby konstrukcja była sztywna i nie odkształcała się, wzdłuż niektórych żeber przyklejamy do krawędzi proste rozpórki z listew 0,4 × 0,4 mm (5 szt. na długości centropłata). Pomiędzy żebro a rozpórkę w miejscu największego ugięcia możemy wkleić jeszcze pionowy słupek. Żebra podczas klejenia mogą się wywracać, należy je wtedy podeprzeć szpilką, ale nie przybijać do krawędzi.

Konstrukcję po wyschnięciu zdejmujemy z szablonu i w kilku punktach małymi kropelkami kleju przyczepiamy do deski montażowej, otrzymując w ten sposób powierzchnie gotowe do pokrycia.

WYKONANIE MIKROFILMU

MIKROFILM wykonujemy z cellonu rozcieńczonego rozpuszczalnikiem z dodatkiem kilku kropel oleju rycynowego. Należy zwracać uwagę na to by wszystkie składniki były czyste i nie zleżałe.

Do tego, czy konsystencja cellonu jest odpowiednia, dochodzimy drogą prób. Gęstość dobieramy próbując rozlewać cellon na wodzie i tak dolewamy rozpuszczalnika, by cellon rozlewał się równomiernie na całej powierzchni oraz by nie tworzył grubej warstwy (kolor zielonozłoty). Oleju rycynowego dolewamy dotąd po kropli, aż na powierzchni mikrofilmu po wyschnięciu — nie będą powstawały zmarszczki. Cellon należy przygotować w butelce o poj. 80—100 cm³. Do rozlewania mikrofilmu używamy albo wanny w łazience albo sami wannę konstruujemy.

Zbijamy ramę z listew drewnianych o przekroju 50 × 50 mm, wymiary 1,2 × 0,7 m. Ramę nakrywamy folią igelitową, dobre są do tego obrusy stołowe, niestety, obrus po takiej operacji nigdy już nie będzie nadawał się na stół.

Ramki do ściągania mikrofilmu wykonujemy z pasków miękkiego celuloidu szer. 15 mm (boki dłuższe) oraz listew drewnianych 10×3 mm (boki krótsze). Oczywiście, wielkość ramki zależna jest od wielkości pokrywanego obiektu. Dla skrzydeł o rozpiętości 700 mm i głębokości 170 mm robimy ramki o wymiarach 1000×450 mm.

Wylewanie cellonu na wodę (temp. ok. 18°) wykonujemy z małej buteleczki cienką strużką. Rozlewanie rozpoczynamy od krótszej krawędzi wanny i średnio szybkim ruchem przesuwamy buteleczkę wzdłuż wanny. Należy zwrócić uwagę, by rozlewanie rozpocząć przed wanną, a kończyć za nią, by strużka nie miała przerw. Odczekamy następnie dwie, trzy minuty, żeby cellon przeschnął. Jeżeli w mikrofilmie są dziury lub jest „niedolany" — należy go wyrzucić i wylać ponownie.

Gdy otrzymamy ładny mikrofilm, po przeschnięciu kładziemy na nim ostrożnie ramkę. Cała ramka musi być pokryta mikrofilmem, naddatki dosuwamy palcem do ramki i możemy rozpocząć wyciąganie. Mikrofilm wyciągamy chwytając dwoma rękami za listwę drewnianą wolnym ruchem do siebie pod kątem ok. 60°. Wyciągniętą ramkę wieszamy na uprzednio przygotowanych wieszakach (łapki do bielizny lub rowerowe zawieszone na sznurku) i suszymy przez 24 godziny. Po wyschnięciu mikrofilm jest gotowy do pokrywania.

POKRYWANIE MIKROFILMEM

KONSTRUKCJĘ przyczepioną do deski montażowej smarujemy rzadkim „certusem", ramkę z mikrofilmem kładziemy na konstrukcji, w miejscach, gdzie mikrofilm nie przylega, dmuchamy od góry przez rurkę. Rurka nie może dotykać mikrofilmu. Z kolei przystępujemy do obcinania mikrofilmu, najbezpieczniej robić to gorącym drutem (ale nie czerwonym) w odległości 10—15 mm od krawędzi. Można też obcinać drutem zamoczonym w rozpuszczalniku w odległości ok. 30 mm od krawędzi, uważając, by nie rozpuścić mikrofilmu wewnątrz obrysu.

WYKONANIE WZNIOSU PŁATA

W TYM celu lekko nacinamy żyletką krawędź w miejscu podgięcia, do deski i do końca płata przyklejamy cienką nitkę, która będzie ograniczać wznios. Ucho podgrzewamy żarówką ostrożnie i z dużej odległości, kurczący się mikrofilm spowoduje podcienienie się ucha. Gdybyśmy nie dali nitki, ucho mogłoby się przykleić do centropłata. Do krawędzi centropłata i ucha przyklejamy listewkę dług. ok. 15 mm, a nitkę odcinamy.

(c. d. n.)

MODEL DO WYŚCIGU ZESPOŁOWEGO

MODEL wyścigowy „WP-64" zbudowałem z myślą o starcie w imprezach modeli na uwięzi w roku 1564. Projektując wzorowałem się na konstrukcjach modelarzy zza granicy, szczególnie radzieckich. Model zasadniczo był dostosowany do silnika produkcji czechosłowackiej „MVVS-2,5 TR", z którym latał z prędkością ponad 150 km/godz. i wykonywał z regulaminowym zbiornikiem (9,95 cm³) 36—38 okrążeń. Czasy, uzyskiwane na treningach z tym silnikiem na bazie 10 km, wahały się w granicach 4 min. 40 sek. do 5 min. 20 sek. Pomimo to zmuszony byłem z powodu pęknięcia linki i uszkodzenia silnika na zawodach w Łodzi wmontować do modelu silnik produkcji włoskiej „Super Tigre G-30" o konstrukcji obecnie już przestarzałej. Z modelem napędzanym tym silnikiem wraz z mechanikiem **Januszem Pietrzakiem** zająłem na Ogólnopolskich Zawodach Modeli na Uwięzi w Katowicach pierwsze miejsce.

WYKONANIE MODELU

SKRZYDŁO ma profil własny płasko-wypukły 8%. Konstrukcja jego jest klasyczna, żebro ze sklejki 2 mm i dźwigara sosnowego 55 mm, zwężającego się na całej rozpiętości obu połówek płata do grubości 2 mm. Konstrukcję skrzydła montujemy na uprzednio sklejonym pokryciu dolnej części skrzydła, wykonanym z blachy o grubości 1,5 mm. W środkową część skrzydła wklejamy klocek z bardzo twardej balsy, do którego przykręcamy śrubką M3 orczyk wykonany z blachy stalowej o grubości 1 mm i o rozstawieniu otworów na linki 30 mm. Linki znajdujące się w skrzydle wykonujemy z drutu stalowego 0,6—0,8 mm zakańczając je odpowiednio wygiętymi oczkami. Rurki wyprowadzające linki ze skrzydła mają średnicę 2,5 mm i wklejone są w skrzydło za pomocą żywicy (dostępnej w sprzedaży pod nazwą „Epidian-5"). Żywicą przyklejamy także na końcu zewnętrznego skrzydła kawałek ołowiu o ciężarze 20 G. Po pokryciu górnej części skrzydła balsą 1,5 mm przyklejamy krawędź natarcia i spływu wykonaną z bardzo twardej balsy lub lipy. W skrzydle zewnętrznym w odpowiednie wycięcie wklejamy płozę wykonaną z blachy stalowej 1 mm, a następnie przekołkowujemy ją dwoma bambusowymi kołkami. Całe skrzydło po starannym oczyszczeniu oklejamy papierem japońskim i kilkakrotnie cellonujemy.

STATECZNIK poziomy wykonany jest z b. twardej balsy o grubości 5 mm i ma profil dwuwypukły. W stateczniku zamocowane są na aluminiowych zawiasach stery wychylające się 20° w górę i 15° w dół. Stery połączone są łącznikiem z drutu stalowego 1 mm, do którego pośrodku przylutowana jest dźwignia o ramieniu 20 mm wychylająca stery. Stateczniki oklejamy papierem japońskim i kilkakrotnie cellonujemy.

KADŁUB wykonany jest z lipy i z balsy. Część górną wykonujemy z klocka lipowego odcinając po nadaniu kształtu zewnętrznego przednią jego część, która posłuży nam za model podczas odlewania z duralu części odejmowanej wraz z silnikiem. Drążąc kadłub, należy zwrócić uwagę na zachowanie odpowiedniej grubości ścianek, która powinna wynosić w górnej części kadłuba 1,5 —2 mm. Do górnej części kadłuba przyklejamy statecznik poziomy i pionowy, wykonany z balsy twardej o grubości 3 mm. Dolna część kadłuba wykonana została z twardego klocka balsowego, wydłubanego od wewnątrz.

W przedniej jego części wydłubany został kanał odprowadzający powietrze chłodzące silnik. W odpowiednie otwory w kadłubie wklejamy stalowe tulejki posiadające z zewnątrz gwint M5, a wewnątrz gwint M3, w które wkręcimy goleń podwozia wykonaną z drutu stalowego ø 3 mm.

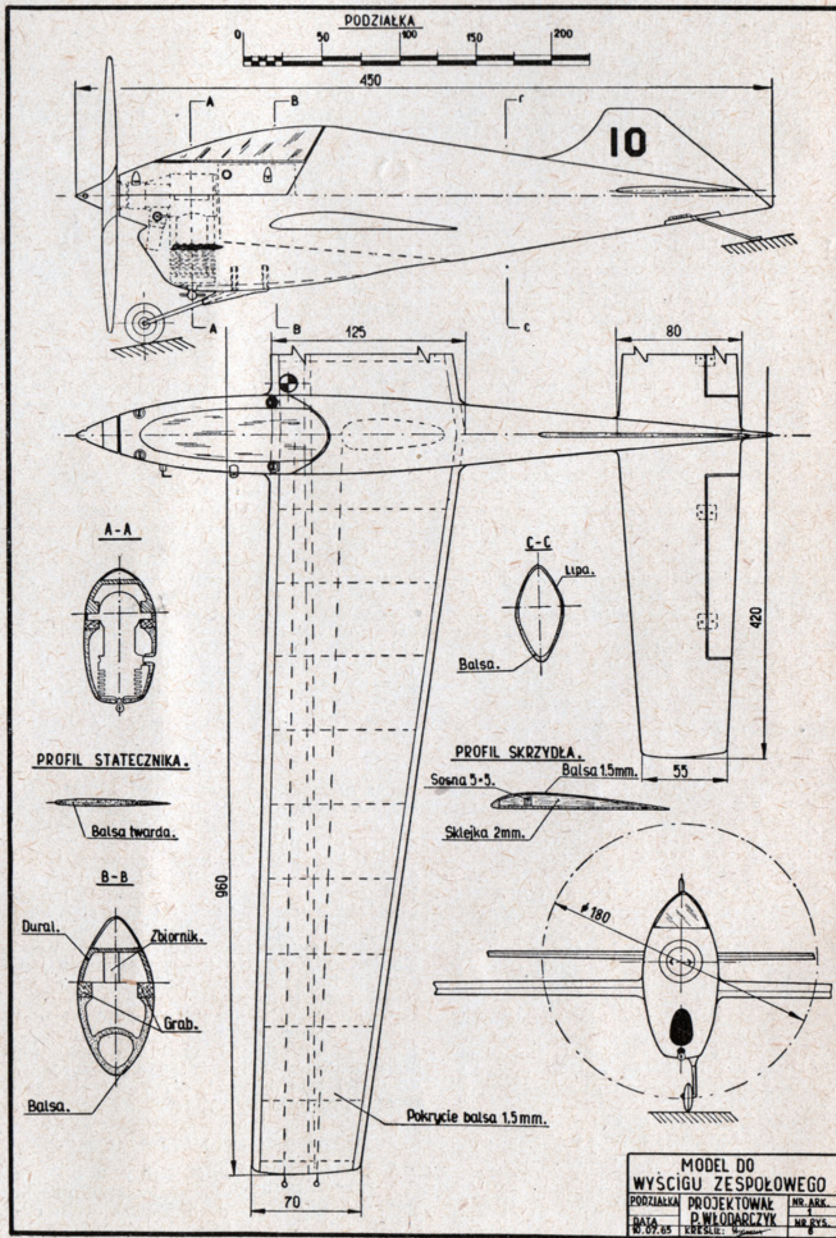
Kółko o średnicy 27 mm posiada piastę wytoczoną z duraluminium, a oponkę z twardej gumy. Następnie w kadłubie wypiłowujemy otwór umożliwiający wylot spalin oraz otwór na igłę gaźnikową i śrubę kompresyjną. Do kadłuba przyklejamy łoże wycięte z drewna grabowego, po uprzednim zamontowaniu w nim tulejek stalowych (posiadają wewnątrz gwint M3), umożliwiających przykręcenie śrubkami M3 części odejmowanych wraz z silnikiem. W odpowiednio wycięty otwór w kadłub wklejamy skrzydło. Po połączeniu popychaczem z drutu 2 mm orczyka i dźwigni wychylających stery, obydwie części kadłuba sklejamy ze sobą. W tylnej jego części za pomocą mocnej dratwy i kleju mocujemy płozę wygiętą z drutu stalowego 2 mm.

CZĘŚĆ ODEJMOWANĄ od kadłuba wraz z silnikiem należy odlać z elektronu lub duralu. W części tej — po nawierceniu i nagwintowaniu otworów na śrubki mocujące silnik — wiercimy otwory na śrubki mocujące całość do kadłuba. Kabinę należy wytłoczyć ze szkła organicznego 1,5 mm i przykleić do duralowej części modelu. W celu mocnego zamocowania kabiny do odlewu uprzednio przynitowujemy celuloid, a dopiero do niego przyklejamy kabinę. Kabinę wraz z odlewem należy wyczyścić, a następnie wypolerować.

ŚMIGŁO, kołpak i zbiornik. Śmigło ma średnicę 180 mm i ten sam skok. Najlepiej jest je wykonać z drewna ulepszonego, tzw. „delta", lub z drewna grabowego albo bukowego. Należy zwrócić uwagę na dokładne wyważenie śmigła oraz zachowanie jednakowych skoków obu łopatek śmigła, przy czym wskazane jest posługiwanie się przy sprawdzaniu specjalnym szablonem. Wytoczony z duraluminium kołpak o średnicy 21 mm i długości 22 mm ma nagwintowany otwór na wał silnika. Zbiornik zlutowany jest z blachy mosiężnej 0,4—0,5 mm. Jego wymiary: 50×20×10 mm. Rurka doprowadzająca paliwo do silnika ma średnicę wewnętrzną 2,5 mm, a rurka odpowietrzająca zbiornik wygięta jest z rurki o średnicy 1,5 mm i doprowadzona do wylotu spalin z silnika, służąc jednocześnie do jego podlewania. Zbiornik zaopatrzony jest w filtr oraz wlew paliwa z zaworem uniemożliwiającym wyciąganie paliwa w locie. Zanim przymocujemy zbiornik śrubkami M2, należy go starannie wypłukać oraz koniecznie sprawdzić jego szczelność.

WYKOŃCZENIE MODELU. Cały model malujemy rzadką szpachlówką wykonaną z talku i cellonu. Po oszlifowaniu na mokro szpachlówki specjalnym papierem ściernym model malujemy kilkakrotnie rzadkim popielatym lakierem nitro (po każdorazowym przeszlifowaniu poszczególnych warstw lakieru papierem ściernym na mokro). Ozdoby, numery licencji oraz pierwsze litery nazwisk pilota i mechanika malujemy czerwonym lakierem nitro. Cały model malujemy cienką warstwą bezbarwnego chemolaku w celu ochrony lakieru przed szkodliwym działaniem paliwa.

PAWEŁ WŁODARCZYK



TIROS

(c. d. ze str. 6)

terystyczne formacje w atmosferze ziemskiej.

Tiros był obiektem wyłącznie doświadczalnym. Po nim wysłano następne Tirosy, Nimbusy oraz radzieckie Kosmosy.

Warto wspomnieć, że w 1963 r. między Stanami Zjednoczonymi a Związkiem Radzieckim zawarto specjalne porozumienie dotyczące wzajemnej współpracy w dziedzinie wykorzystania sztucznych satelitów Ziemi do przeprowadzania obserwacji meteorologicznych. W październiku 1964 r.otwarto specjalną linię łączności meteorologicznej Moskwa—Waszyngton, umożliwiającą wymianę informacji.

BUDOWA SATELITY TIROS I

RYSUNEK 1 przedstawia satelitę w uproszczeniu. Poszczególne jego cyfry oznaczają: 1 — jedną z dwu kamer telewizyjnych, 2 — soczewka kamery telewizyjnej szerokokątnej, 3 — urządzenie rejestrujące na taśmie magnetycznej, 4 — czasownik elektryczny (zegar), 5 — nadajnik telewizyjny, 6 — akumulatory, 7 — aparatura elektroniczna współpracująca z kamerami telewizyjnymi, 8 — aparatura elektroniczna współpracująca z urządzeniem rejestrującym na taśmie magnetycznej, 9 — obwody sterujące, 10 — pomocnicze urządzenia sterujące, 11 — transformator do zasilania urządzenia rejestrującego na taśmie magnetycznej, 12 — regulator napięcia, 13 — regulator układu ładowania akumulatorów, 14 — pomocniczy generator synchronizujący urządzenia telewizyjne, 15 — anteny nadawcze, 16 — anteny odbiorcze, 17 — czujnik słoneczny umożliwiający określenie położenia satelity względem Słońca, 18 — ogniwa słoneczne, 19 — urządzenie zmniejszające szybkość ruchu obrotowego satelity, 20 — silniki rakietowe do przyspieszania ruchu obrotowego.

RYSUNEK 2 — przedstawia satelitę w widoku od dołu. Widoczne są na nim cztery anteny nadawcze (porównaj z rys. 1 poz. 15) oraz dwie kamery telewizyjne (z prawej strony szerokokątna, w środku wąskokątna). Widoczna jest również konstrukcja dolnej płyty satelity. Natomiast pozostałe powierzchnie satelity (boczne i górna) są pokryte ogniwami słonecznymi w ilości 9200 sztuk.

BUDOWA MODELU SATELITY

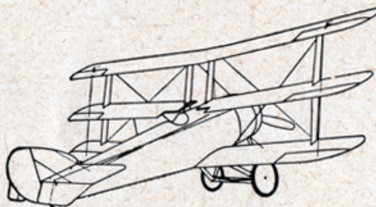
Model wykonujemy z dostępnych na rynku materiałów np. drewna, kartonu, tworzyw sztucznych oraz styropianu. Do modelu blokowego najlepiej nadaje się drewno lipowe, olchowe lub topolowe. Model taki możemy wynieść na odpowiednią wysokość przy użyciu rakiety modelarskiej. Lądowanie modelu satelity może się odbywać na spadochronie. Aby ułatwić jego odszukanie, wyposażamy nasz model w mikronadajnik sygnałów. Anteną odbiorczą określimy miejsce (kierunek) lądowania. Jeśli chcemy kolekcjonować najciekawsze modele satelitów, wówczas wykonujemy je ze szkła organicznego (pleksiglasu). Po naniesieniu siatki obrazującej ogniwa słoneczne możemy przystąpić do wyposażenia wnętrza (patrz rys. 1). Dużą sztywność modelu zapewniają tworzywa sztuczne, z których możemy wykonać obudowę zewnętrzną.

Na obudowę modelu wykorzystuje się również brystol. Jako wypełniacza używa się wtedy styropianu. Po naniesieniu grafionem siatki przystępujemy do wielokrotnego malowania w kolorze srebrnym.

Budującym model nasuną się z pewnością w trakcie pracy inne ciekawe rozwiązania technologiczne. Wszystkie one będą tym cenniejsze, o ile będą łatwiej i lepiej odtwarzać rzeczywisty obiekt.

MGR INŻ. BOHDAN WĘGRZYN

SOPWITH TRIPLANE



W 1912 roku pionier lotnictwa angielskiego, T. O. M. SOPWITH założył wytwórnię samolotów pod firmą SOPWITH AVIATION COMPANY. Naczelnym oblatywaczem samolotów tej wytwórni był Australijczyk G. H. HAWKER. W okresie pierwszej wojny światowej firma SOPWITH stała się jedną z najbardziej znanych angielskich wytwórni lotniczych. Specjalnością tej fabryki była produkcja samolotów myśliwskich. Zmalała ona jednak do zera po zakończeniu wojny. W początkowym okresie powojennym firma SOPWITH usiłowała budować i produkować samoloty o przeznaczeniu cywilnym. Wysiłki te nie przyniosły spodziewanych rezultatów i firma w 1920 roku została zlikwidowana. W tymże roku powstała nowa firma pod nazwą G.H. HAWKER ANGINERRING COMPANY LIMITED... Była ona kontynuacją firmy SOPWITH AVIATION COMPANY.

Samolot SOPWITH TRIPLANE powstał w 1916 roku. Konstrukcja samolotu był drewniana, kryta sklejką i płótnem. Kadłub konstrukcji drewnianej w części przedniej kryty był blachą duralową, następnie sklejką po bokach aż do zakończenia kabiny pilota. Wierzch kadłuba do wykroju kabiny i tuż za nią pokryty sklejką. Reszta kadłuba kryta płótnem. Silnik zasłonięty był pierścieniem wykonanym z blachy duralowej.

Trzy płaty, w które był zaopatrzony samolot, miały identyczną w zasadzie konstrukcję drewnianą. Każdy płat miał po dwa dźwigary łączone ze sobą rozpórkami i usztywniane cięgnami stalowymi. W części przedniej płatów między żebrami ustawione były po dwa noski dla zachowania profilu. Płaty były kryte płótnem. Dwa dolne skrzydła mocowane były u dołu kadłuba, dwa skrzydła środkowe natomiast umocowane do stojaków, które opierały się o kadłub i dolny płat. Na dwu środkowych stojakach oparty był baldachim górnego płata, do którego przymocowano dwa górne skrzydła.

Wszystkie sześć skrzydeł wyposażono w lotki. Dolna dźwignia napędu lotki umocowana była pod dolną lotką, górna dźwignia — na górnej lotce. Lotka środkowa połączona była linką z lotką górną i dolną. Usterzenie, wykonane w podobny sposób jak skrzydła, usztywnione było cięgnami stalowymi.

Podwozie składało się z dwu goleni w kształcie V, przymocowanych do kadłuba i rozpartych poziomą profilowaną deską. Oś kół amortyzowana sznurami gumowymi. Zawieszenie kół niezależne.

Napęd stanowił silnik gniazdowy dziewięciocylindrowy, rotacyjny, marki CLERGET o mocy 110 — 130 KM lub o mocy 150 KM. Silniki HISPANO-SUIZA stanowiły napęd drugiej wersji płatowca o zmienionym wyglądzie przedniej części kadłuba. Uzbrojenie samolotu stanowił karabin maszynowy systemu VICKERS. Niektóre samoloty, wyposażone w silnik CLERGET, były uzbrojone w dwa karabiny maszynowe. Samoloty uzbrojone w jeden KM miały go zamontowany w osi kadłuba na wierzchu przed kabiną pilota. Uzbrojenie składające się z dwu karabinów mocowane było przed kabiną pilota na wierzchu kadłuba symetrycznie względem jego osi. Karabin był sterowany względem obrotów śmigła przez synchronizator.

DANE TECHNICZNE SAMOLOTU

silniki: CLERGET i HISPANO-SUIZA

rozpiętość	8,07 m	8,68 m
długość	5,84 m	7,05 m
wysokość	3,20 m	3,20 m
powierzchnia skrzydeł	21,25 m²	31,28 m²
wznios skrzydeł	2°30'	2°30'
ciężar pustego samolotu		446 KG
ciężar w locie		636 KG
szybkość maksymalna na wysokość 2000 m		186 km/godz
szybkość maksymalna na wysokości 5250 m		168 km/godz.
czas wznoszenia na wysokość 2000 m		6 min 20 sek.
czas wznoszenia na wysokość 5250 m		19 min.

JERZY MULARCZYK
ROMAN REICHERT



WERSJA USTERZENIA

OLIWKOWY: CAŁY PŁATOWIEC

NIEBIESKI: DOLNE POWIERZCHNIE PŁATÓW, KADŁUBA I USTERZENIA

DURAL: OSŁONA SILNIKA, BOCZNE BLACHY I WIERZCH KADŁUBA AŻ DO KABINY

L-L 1:10

M-M 1:10

G-G 1:25

A-A

B-B

C-C

D-D

E-E

F-F

K-K 1:25

N-N 1:10

H-H 1:2

I-I 1:25

J-J 1:25

SOPWITH

0 1 2 3

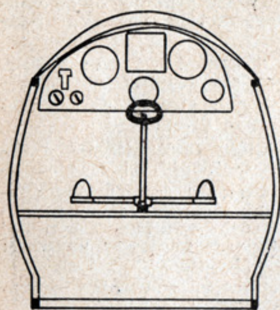
NIEBIESKI

CZERWONY

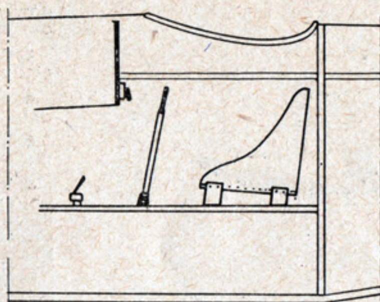
BIAŁY

SOPWITH TRIPLANE				
J. MULARCZYK R. REICHERT				
RYSUNEK MODELARSKI				
1963	2.	1.	1:50	
ROK	ARK.	NR. ARK	PODZ.	FORMAT

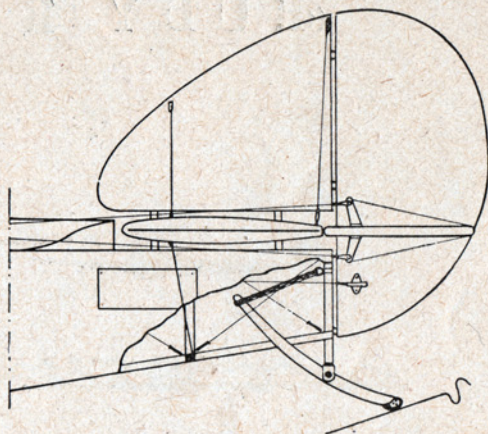
KABINA 1:25

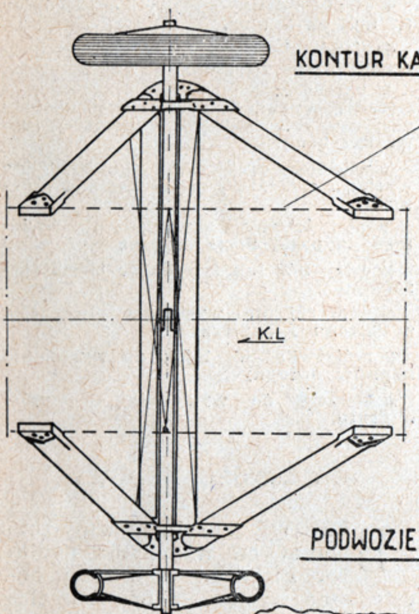


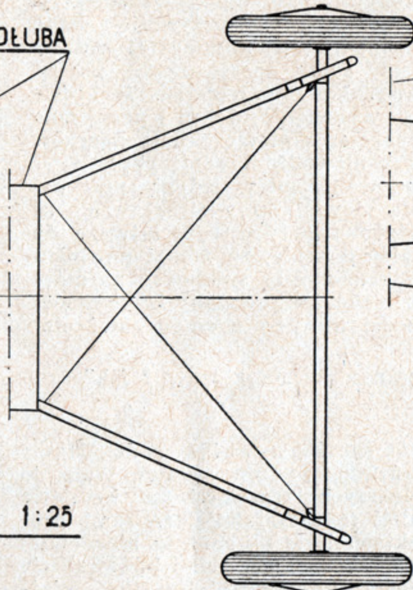
WIDOK DO PRZODU



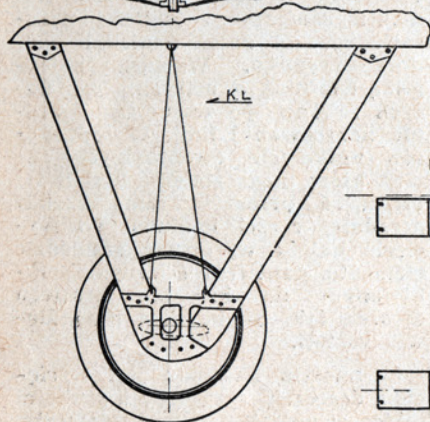
WIDOK PRAWEJ STRONY

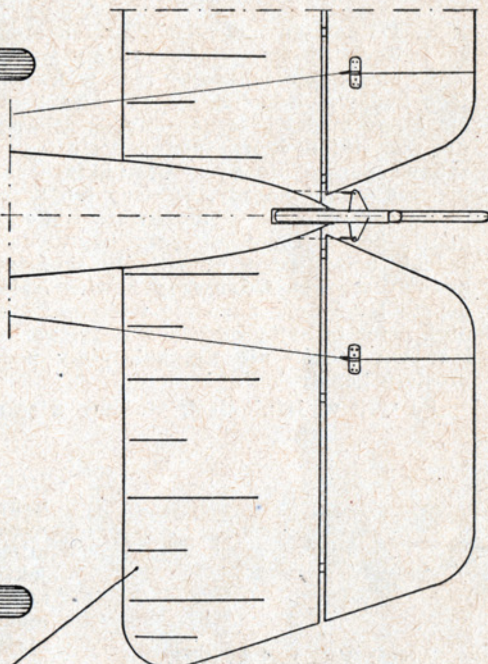






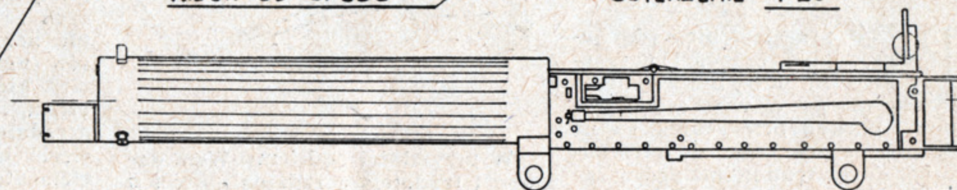
PODWOZIE 1:25

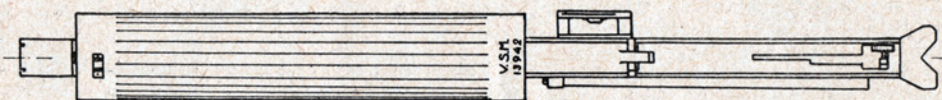


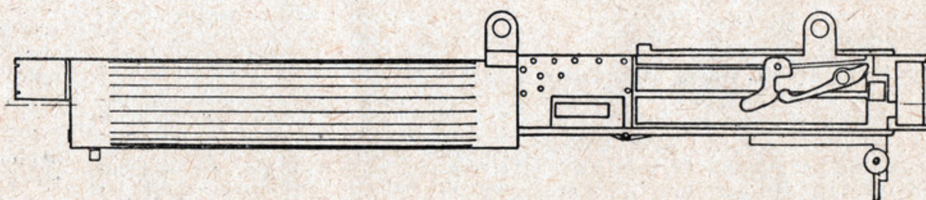


WIDOK OD SPODU

USTERZENIE 1:25

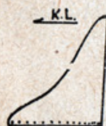


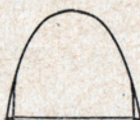




KARABIN MASZYNOWY „VICKERS" V.S.M. 13942

1:10

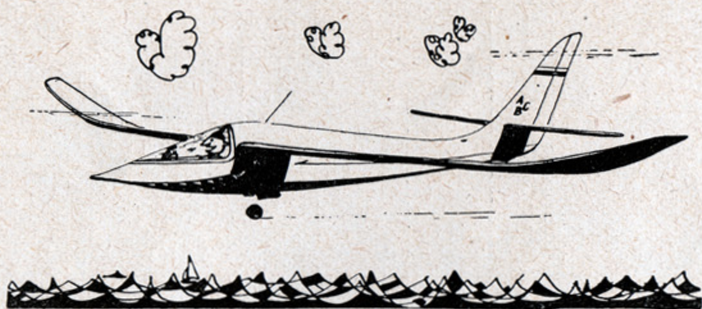




FOTEL PILOTA 1:25

SOPWITH TRIPLANE				
J. MULARCZYK R. REICHERT				
RYSUNEK MODELARSKI				
1965	2	2	1:25	
ROK	ARK	NR. ARK	PODZ.	FORMAT

«RUDY REKIN»



O TO nowy model „ABC" przeznaczony dla najmłodszych modelarzy. Rudy Rekin — taką daliśmy mu nazwę — ma, przyznajcie sami, eleganckie, można by rzec, wykwintne kształty mimo całej prostoty jego budowy. Konstruując go założyliśmy sobie, że stworzymy prosty, ale ładny model przeznaczony do zabawy. I mamy nadzieję, że będzie dla wszystkich, którzy podejmą się jego wykonania, dobrą i przyjemną zabawą puszczanie go z niewielkiego zbocza, z niewysokich pagórków podczas ładnej pogody, w ciszy lub przy niewielkim wietrzyku.

Te ograniczenia — możliwość wykonywania lotów jedynie przy pogodzie bezwietrznej lub przy naprawdę niewielkim wietrze — nie są jednak uciążliwe a umożliwiły skonstruowanie prostego, łatwego do budowy modelu. Gdybyśmy bowiem założyli sobie, że model powinien dobrze latać przy pogodzie wietrznej musielibyśmy zbudować go mocniej, przez to byłby cięższy a wszystko to skomplikowałoby tylko model i w ten sposób nie uzyskalibyśmy podstawowego naszego założenia: prostoty konstrukcji.

Po tych wyjaśnieniach możemy więc napisać „co z czego i jak".



NIM PRZYSTĄPICIE DO BUDOWY

PRZED przystąpieniem do budowy musicie model narysować — niestety, nie mogliśmy wydrukować go w wielkości naturalnej i dlatego przerysujcie go na papierze, powiększając dwukrotnie. Nie będzie to trudne, bo prócz kadłuba, który ma wymyślne kształty reszta modelu jest bardzo prosta. Narysujcie też sobie w wielkości naturalnej oraz powiększcie dwa razy tę część kadłuba, która ma być wycięta z deseczki lipowej, topolowej lub sosnowej, czy nawet świerkowej. Rysowanie to jednak dopiero jedna trzecia część czynności poprzedzających przystąpienie do budowy.

Następną będzie Wasza samodzielna praca konstrukcyjna — chcielibyśmy — a obecnie czynimy to po raz pierwszy — byście przy okazji budowania każdego modelu z „ABC" konstruowali samodzielnie niektóre elementy. Tym razem, na początek, proponujemy Wam zaprojektowanie sposobu wyważenia modelu. Na naszym rysunku znajdziecie miejsce, w którym powinien znajdować się środek ciężkości modelu — Waszym zadaniem jest wymyślić, w jaki sposób wyważyć model. Mamy nadzieję, że nie sprawi Wam to większych trudności, a będziecie mieli tę satysfakcję, że sami projektowaliście — choć w niewielkim zakresie — a nie tylko budowaliście model w oparciu o wszystko wyjaśniające rysunki.



W przyszłości będziemy Wam dawać i trudniejsze zadania — w ten sposób, po jakimś czasie, będziecie mogli samodzielnie zaprojektować sobie model. No, a trzecia część pracy?

Tak, to przygotowanie materiałów. Wierzcie nam, że naprawdę warto zaczynać budowę, mając komplet materiałów — idzie ona później raźno i bez zahamowań.

Jakie więc materiały będą potrzebne?

Przede wszystkim styropian. W poprzednim numerze „Modelarza" zamieściliśmy rysunki modelu z napędem gumowym „Zimorodek" wykonanego ze styropianu. Ci z Was, którzy model budowali, mają już materiał — dla innych podajemy, że płytki styropianu kupić można w sklepach Centralnej Składnicy Harcerskiej.

O tym co i jak należy zrobić ze styropianu, pisaliśmy w poprzednim numerze „Modelarza" i nie będziemy tego dziś powtarzać — zainteresowanych odsyłamy do opisu budowy modelu „Zimorodka".

Prócz styropianu i kleju, który również będziecie mogli kupić w składnicy harcerskiej — klej do styropianu pow/fdb w cenie 6 zł za 100 gramów — do zbudowania Rudego Rekina potrzebne jeszcze będą:

- deseczka o grubości 3 mm z lipy, olchy lub sosny czy świerku.
- drut stalowy na goleń podwozia modelu oraz na rurę Pitota
- kawałek kliszy fotograficznej z filmu 6×9 cm na oszklenie kabiny modelu.
- kawałek kartonu tzw. brystolu — najlepiej z bloku technicznego na wzmocnienie krawędzi natarcia centralnej części skrzydła oraz na klapy podwozia i obramowanie kabiny.
- papier kolorowy, z którego wykonacie „malowanie" modelu.
- Zużyty wkład do długopisu, z którego wykonacie piastę koła.
- gumkę od wiecznego pióra, z której wykonacie koło.
- cienki drut stalowy o średnicy 0,3 mm na antenę.
- niewielkie ilości kleju szybkoschnącego i kleju do gumy.

A narzędzia?

Model wykonać można przy pomocy najprostszych narzędzi, niemniej potrzebne będą:

- włośnica czyli tzw. „laubzega" do wycięcia centralnej części kadłuba z deseczki.
- papier ścierny do wygładzenia pociętego na paski przez stolarza styropianu
- ostry nóż lub żyletka do cięcia styropianu
- nożyczki do wycinania elementów z kartonu i papieru
- redisówka lub lejek do wykonania napisów ozdobnych
- kleszcze do wyginania elementów z drutu.

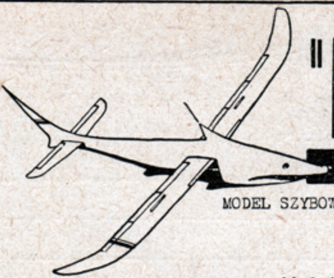
KOLEJNOŚĆ BUDOWY

BUDOWĘ modelu radzimy rozpocząć od wykonania kadłuba. Pierwszą czynnością będzie więc wycięcie z deseczki elementu centralnego kadłuba narysowanego na desce dokładnie według rysunku. Wycinać należy piłką-włośnicą o ostrych, dość dużych ząbkach po zewnętrznej stronie narysowanej linii. W ten sposób unikniecie ewentualnych zacięć, które mogą zmienić kształt tej części, a przez to samo kształt przedniej części kadłuba. Po wycięciu należy wyrównać krawędzie elementu papierem ściernym przyklejonym do kawałka prostego drewna tak, by uzyskać prawidłowy kształt.

Czynnością następną jest wycięcie z deseczek styropianu o grubości takiej samej, jak grubość deseczki, tylnej części kadłuba łącznie ze sterem kierunkowym. Nie da się tego wykonać z jednego kawałka styropianu i dlatego będziecie musieli skleić dwie płytki — jak to należy zrobić, pokazuje rys. 1 i 2 w tekście.

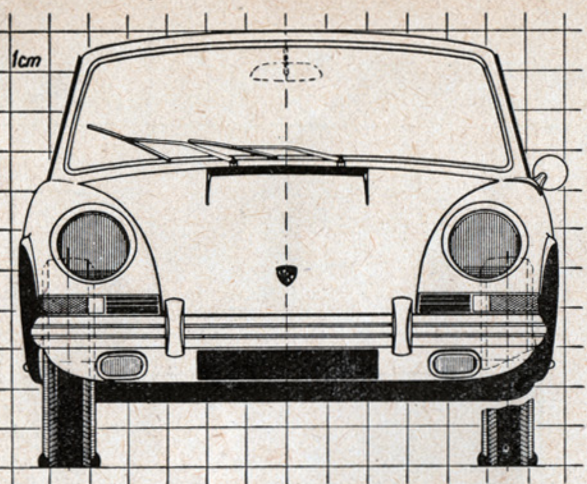
Po sklejeniu na styk styropianu z elementem drewnianym przyklejcie z obu stron po trzy paski styropianu, tworząc w ten sposób klocek, z którego, po całkowitym wyschnięciu kleju, wystrugacie kształt kadłuba nożem, a wygładzicie go i nadacie mu ostateczny wygląd papierem ściernym.

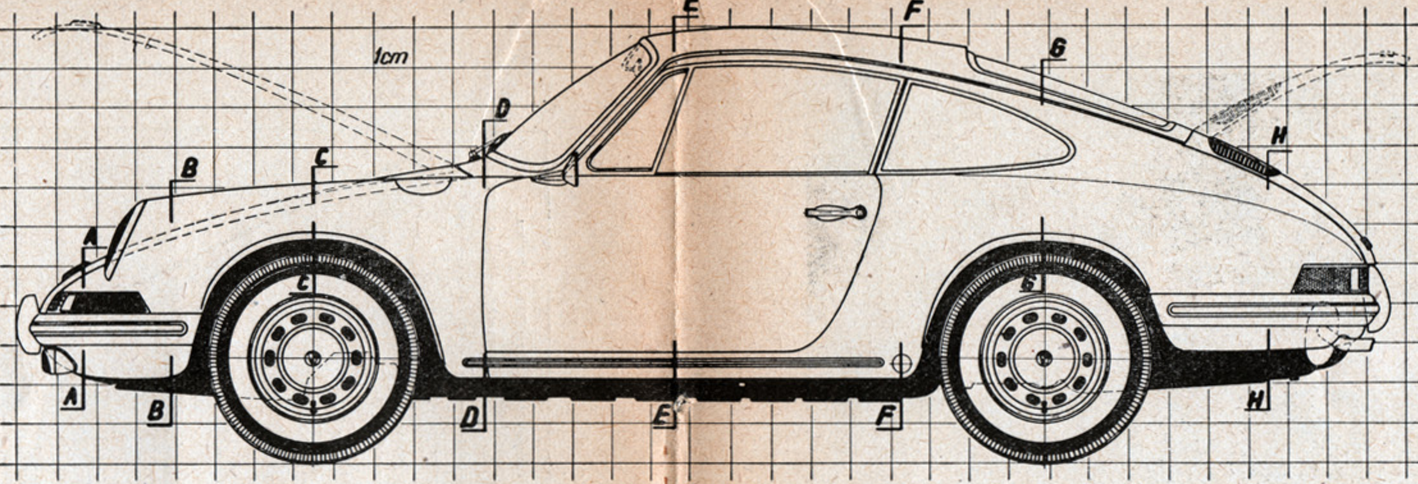
(c. d. nastąpi)

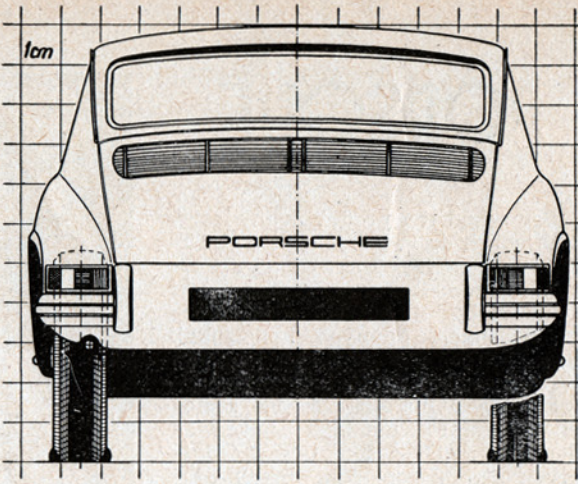


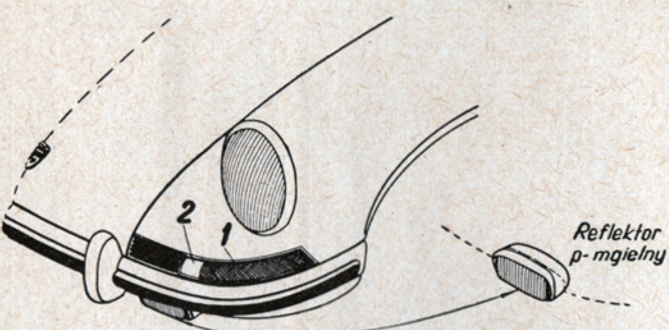
"RUDY REKIN"

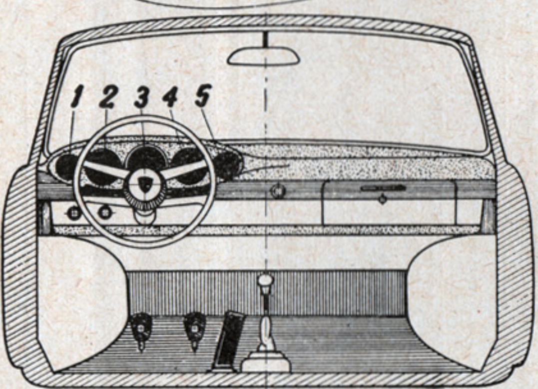
MODEL SZYBOWCA "ABC" - konstruował Andrzej A. Mroczek



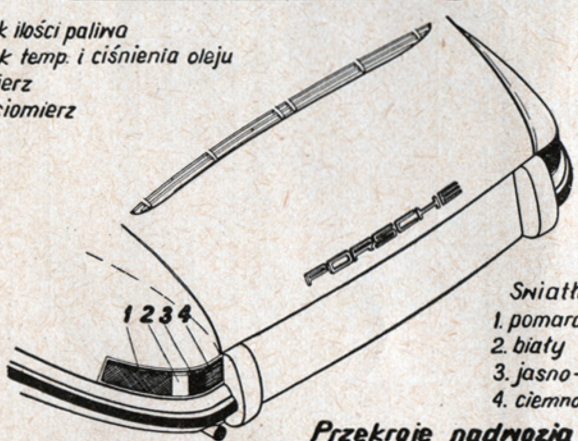






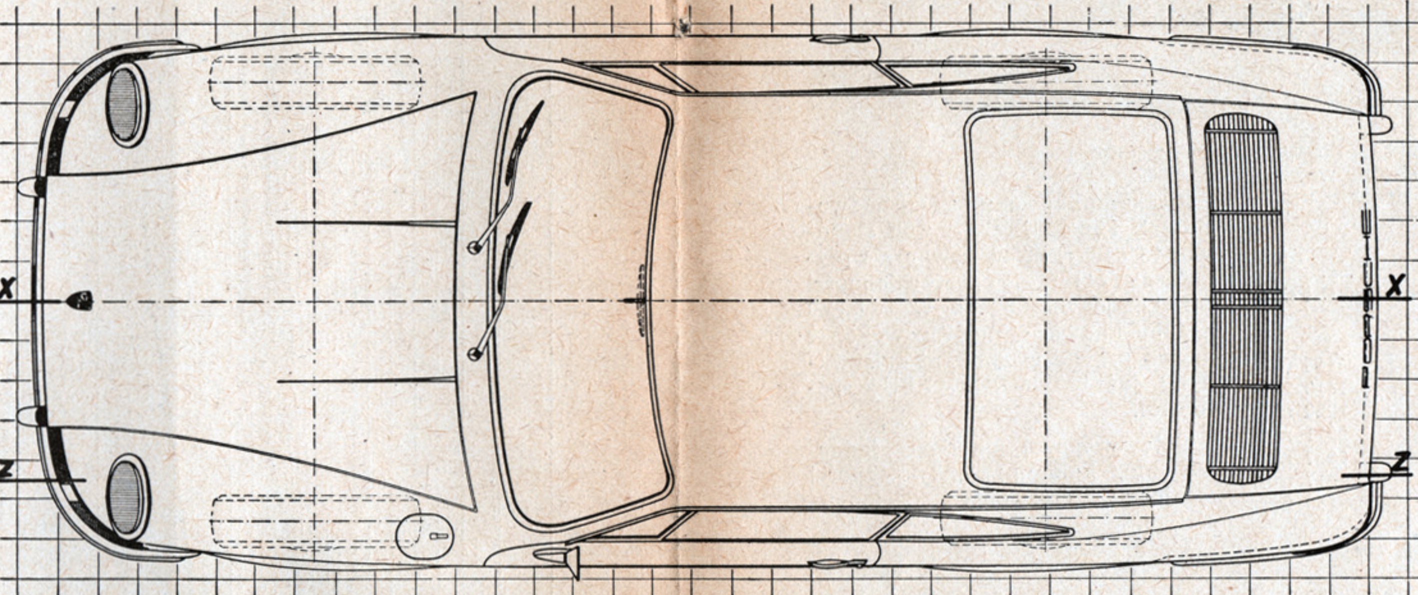


Zegary:
1. wskaźnik ilości paliwa
2. wskaźnik temp. i ciśnienia oleju
3. obrotomierz
4. szybkościomierz
5. czasomy

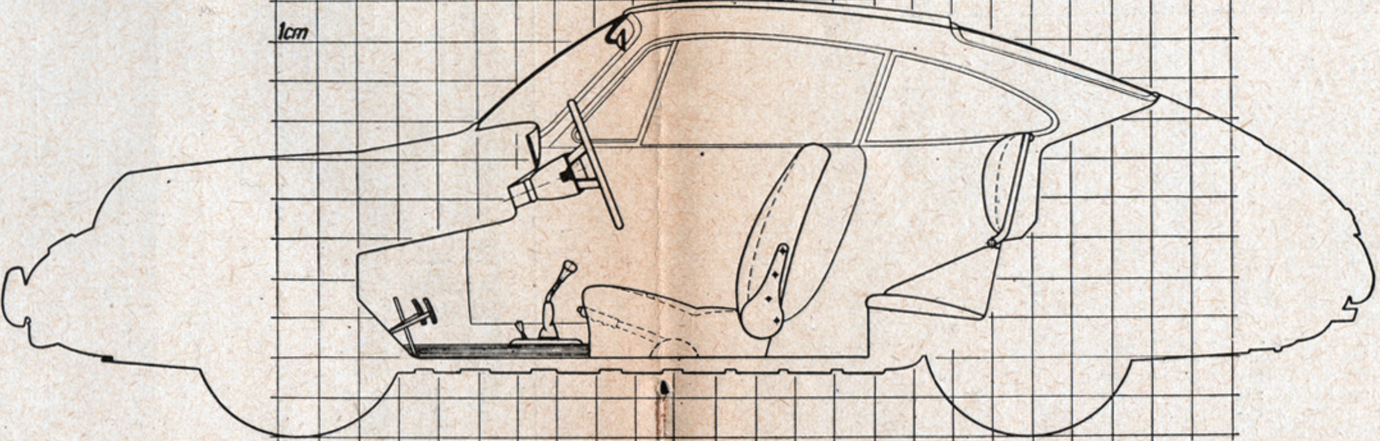


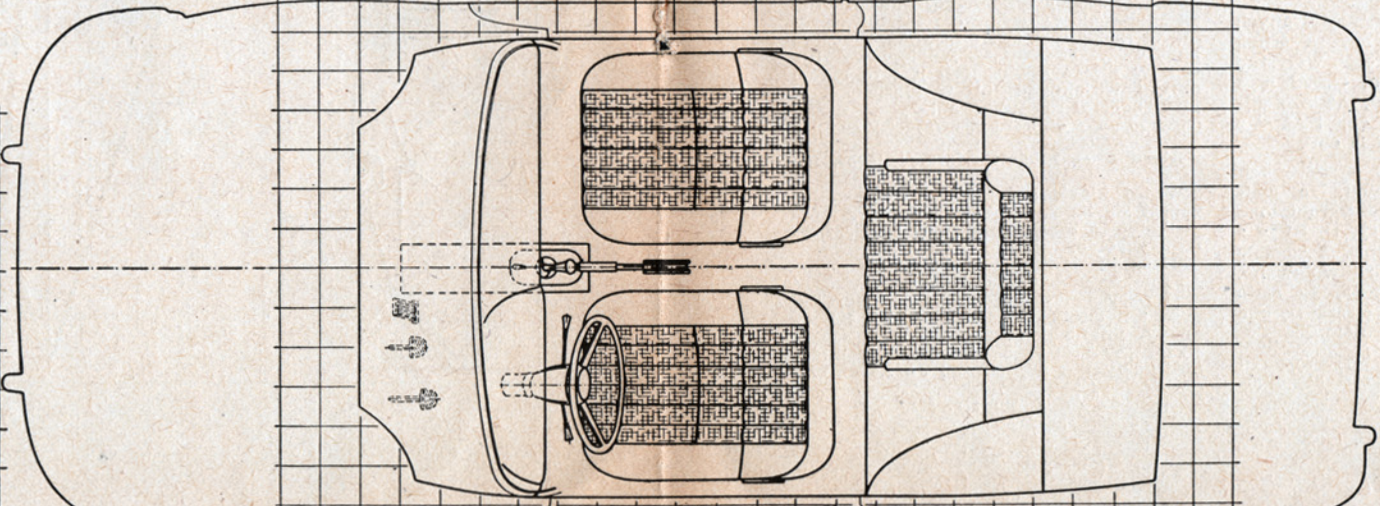
Światła:
1. pomarańczowy
2. biały
3. jasno-czerwony
4. ciemno-czerwony

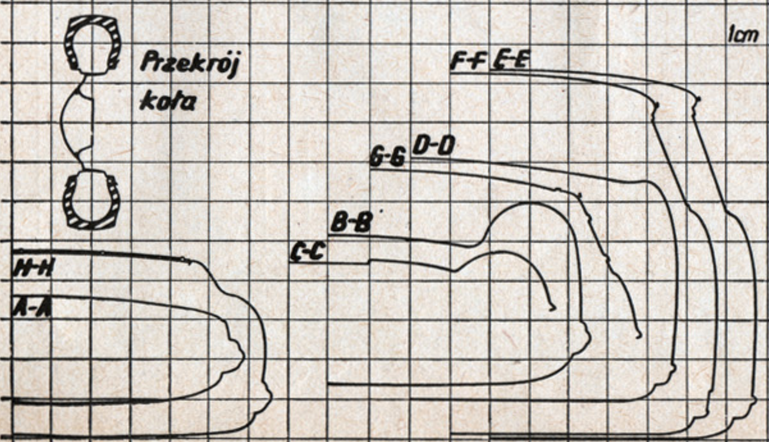
Przekroje nadwozia













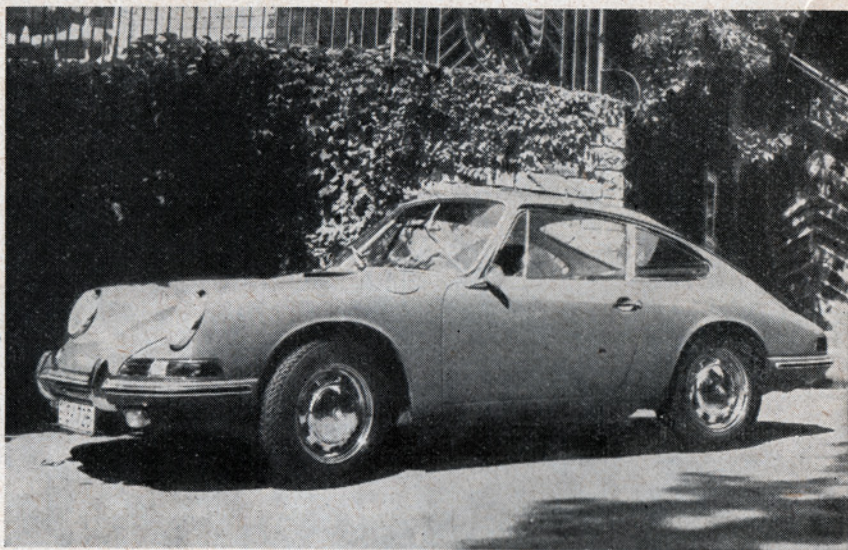
PORSCHE TYP 911

Skala 1:25

Rzuty samochodu

Opr. Z. Dutkiewicz
Kreślił - " -
Nr. rys. 6
Nr. ark. 1

PORSCHE



Samochód ten produkowany jest w Zakładach dr F. Porsche w STUTTGARCIE (NRF). Nazwisko dr Porsche znane jest nie tylko dzięki temu, że buduje on samochody wielu własnych, udanych konstrukcji lecz również i z tego względu, że jest on twórcą popularnego na całym świecie małolitrażowego samochodu Volkswagen-1200. Jak wiadomo, samochód ten bez zasadniczych zmian konstrukcyjnych produkowany jest już ponad 20 lat. Zakłady Dr F. Porsche nie produkują samochodów określonych mianem „popularnych", lecz wyłącznie samochody sportowe, wyścigowe, przeznaczone do wielkiej turystyki. Przedstawicielem tej ostatniej grupy jest właśnie PORSCHE typ 911. Szata zewnętrzna a więc nadwozie tego samochodu jest najnowszej konstrukcji, charakteryzuje się piękną sylwetką, której kształty podporządkowane zostały wymogom aerodynamiki. Nadwozie, umieszczone na ramie podwoziowej, przeznaczone jest dla 3 osób (dwóch na przednich siedzeniach, jedna na tylnym).

Silnik samochodu, podobnie jak we wszystkich konstrukcjach tych Zakładów, chłodzony jest powietrzem i umieszczony z tyłu samochodu. Ma sześć cylindrów, pojemność 1991 cm³. Dzięki niemu samochód może rozwijać szybkość do 210 km/h. Zmiana biegów w pięciobiegowej, całkowicie synchronizowanej skrzyni przekładniowej następuje za pomocą drążka umieszczonego na powierzchni podłogi samochodu.

Dane techniczne samochodu PORSCHE typ 911:

długość	4163 mm
szerokość	1610 mm
wysokość	1320 mm
rozstaw osi	2211 mm
rozstaw kół przednich	1337 mm
rozstaw kół tylnych	1317 mm
prześwit	150 mm
silnik: czterosuwowy, sześciocylindrowy, chłodzony powietrzem	
moc silnika	130 KM

Wykonanie modelu

Nieskomplikowany kształt nadwozia jak i mała liczba ozdób stanowią te cechy, które powinny wpłynąć na obniżenie pracochłonności przy budowie modelu. W związku z tym nadwozie modelu wykonać można prawie wszystkimi opisywanymi już w „MODELARZU" sposobami.

Gotowy model malujemy jednobarwnie, kolorem: białym, kości słoniowej, czerwonym, zielonym, żółtym.

Opracował:
mgr ZENON DUTKIEWICZ

ZMIANY W PRZEPISACH NAVIGA

Komisja Techniczna Międzynarodowego Związku Modelarzy Okrętowych NAVIGA przygotowuje nowe zmiany w przepisach klasowych i regatowych. Zgodnie z uchwałą Zgromadzenia Generalnego zmiany nie mogą być wprowadzane częściej niż co 5 lat, aby po pierwsze — nie wprowadzać chaosu organizacyjnego w rozgrywaniu zawodów, i po drugie — zapewnić modelarzom długofalowe przygotowywanie się i do imprez i do budowy wybranych przez siebie modeli.

Według nowych przepisów Mistrzostwa Europy odbędą się dwukrotnie tj. w 1967 i 1969 r. Nowe przepisy dotyczyć będą wszystkich zawodów krajowych i międzynarodowych w krajach zrzeszonych w NAVIGA. Wszyscy zainteresowani powinni więc śledzić bieg tych zmian, aby być przygotowanymi do rozgrywek w każdym czasie.

ZMIANY W PRZEPISACH KLASOWYCH

Zasadniczy kierunek zmian w przepisach klasowych mówi o wprowadzeniu nowych lub zlikwidowaniu niektórych starych klas. Wymienione tu są wszystkie ograniczenia, jak np. długość modelu, szerokość, zanurzenie, waga, pojemność silników, powierzchnia ożaglowania, pasma fal dla radiomodeli itp. Tej części przepisów poświęcamy tym razem naszą uwagę.

Zmiany przewidywane w części drugiej, tj. w przepisach regatowych, są sprawą raczej wtórną i drugorzędną, aczkolwiek też ważną. Poprawki wprowadzone do tej części mogą być częstsze. Wystarczy, jeśli zostaną podane do wiadomości przed rozpoczęciem sezonu, a więc w marcu — kwietniu, a każdy zdąży się przygotować na treningu do właściwych rozgrywek. Sama forma rozgrywania zawodów może być nawet w pewnym stopniu zmieniana już po przybyciu modelarzy do wyznaczonego miejsca imprezy — jeśli wymagają tego np. warunki wodne, atmosferyczne, ruchu statków na danym torze itp. Omówimy obecnie rzeczy niezmienne, które raz postanowione muszą być przez wszystkich jednakowo interpretowane, aż do ich odwołania.

Klasa A — modele ślizgów napędzanych silnikami spalinowymi, ze śrubą pracującą w wodzie. Wszystko pozostaje bez zmian, tj. A1 = z silnikiem do 2,5 cm³, A2 = z silnikiem od 2.51 do 5 cm³ i A3 = z silnikiem od 5.01 do 10 cm³.

Klasa B — modele ślizgów napędzanych silnikami spalinowymi, ze śmigłem powietrznym. Ograniczono tylko do jednej klasy, tj. B1 = z silnikiem do 2,5 cm³. Pozostałe klasy, tj. B2 i B3 zlikwidowano, wychodząc z założenia, że mało kto je buduje i nie cieszą się one specjalnym powodzeniem.

Klasa C i G — tj. modeli wystawowych i funkcjonalnych — zostanie omówiona oddzielnie.

Klasa DF, DX, DM i D10 — wszystkie dane dotyczące tych klas pozostają w zasadzie bez zmian.

Klasa EH i EK — modele redukcyjne pływające statków i okrętów z własnym napędem mechanicznym — pozostają bez zmian. Natomiast proponuje się wprowadzenie nowej klasy EX — tj. modeli statków i okrętów (razem) budowanych wg własnego pomysłu. Nie muszą one przedstawiać istniejącej w rzeczywistości jednostki, ale mogą być wytworem fantazji wykonawcy, byle tylko w swych ogólnych założeniach odpowiadały założeniom konstrukcyjnym statku lub okrętu budowanego w wiekach dawnych lub współcześnie. Mogą tu być także zgłaszane wszelkie modele fantazyjne i przyszłościowe, których konstrukcja odpowiada zasadom pływalności. Zwracamy jeszcze uwagę, że istniejąca jako oddzielna klasa EU = modeli okrętów podwodnych została zlikwidowana. Miłośnicy budowy tej kategorii modeli mogą je nadal wykonywać i startować nimi w klasie EH (jeśli to jest jednostka handlowa, badawcza, szkoleniowa lub tp.), w klasie EK = jeśli jest to model okrętu wojennego lub w klasie EX — jeśli będzie to np. fantazyjny model podwodnego obiektu pływającego.

Klasa F — modele zdalnie kierowane.

W tej klasie z jej szeregiem podklas zanosi się na największe zmiany. Z braku miejsca omawiamy je w telegraficznym skrócie.

Klasa F1 — E30 — bez zmian.
F1 — E500 — bez zmian.
F1 — V — podzielona na 3 podgrupy, a są tendencje do rozbicia aż na 4 podgrupy, mianowicie:
F1 — V2.5 — prędkościowe z silnikiem spalinowym o pojemności do 2.5 cm³,

(c. d. na str. 26)

WLEW OLEJU

RURKA Ø8/1

WERSJA „A"

RURKA Ø12/2

WERSJA „B"

BALSA

LIPA

BUK

METAL

WLEW OLEJU

A2-15-1

ŁOŻYSKO TOCZNE
3×10×5 mm

DŁUGOŚĆ MAX.	813 mm
SZEROKOŚĆ MAX.	220 mm
DŁUGOŚĆ KADŁUBA	675 mm
SZEROKOŚĆ KADŁUBA	50 mm i 90 mm
SZEROKOŚĆ PŁYWAKÓW	40 mm
DŁUGOŚĆ PŁYWAKÓW	240 mm
KĄTY NATARCIA PŁYWAKÓW	6° i 18°
CIĘŻAR (BEZ PALIWA)	~950 G

„DRAGO"

ŚLIZG KLASY A-2 – SILNIK O POJ. 5 cm^3

SKALA 1:1 ; 2:1	PROJEKTOWAŁ: IRENEUSZ SCHNITTER	NR. RYS. 1
DATA 1-1-55	KREŚLIŁ:	NR. RYS. ZW. –

ŚLIZG KLASY A-2 „DRAGO"

Do napędu ślizgu DRAGO należy użyć silnika o pojemności 5 cm^3. Na rysunkach przewidziano zastosowanie czeskiego silnika „Vltavan" — 5 cm^3. Po drobnych zmianach można zastosować każdy inny silnik o pojemności 5 cm^3, w którym zapłon następuje od świecy żarowej (samozapłonowe silniki — np. Sokół 5 — Super wymagają większych kół zamachowych i są na ogół słabsze). Godne polecenia silniki — z bardziej dostępnych — to czeski MVVS — 5R, węgierski MOKI S-4. Można użyć również radzieckiego silnika „KOMET — MD5" lub w ostateczności węgierskiego „ALAG X-02".

Rozwiązanie konstrukcyjne ślizgu „DRAGO" predysponuje go raczej do kategorii ślizgów wyczynowych, ale poziom tej „wyczynowości" będzie w głównej mierze zależał od silnika.

Budowa kadłuba nie powinna nastręczać specjalnych trudności. Główny materiał to balsa (średniej twardości), drewno lipowe i drewno bukowe. W przypadku braku balsy można w ostateczności wykonać cały kadłub jako dłubankę z drewna lipowego lub topolowego. Przy takim rozwiązaniu ciężar ślizgu może przekroczyć 950 G — wówczas należy poszerzyć tylną, płaską część kadłuba, aby zapewnić ślizgowi pływalność w stanie spoczynku.

Górna część kadłuba przykrywająca zbiornik i część silnika może być skrócona (na rzucie bocznym linia przerywana), dając tym samym łatwy dostęp do koła zamachowego. Takie rozwiązanie należy zastosować tylko wówczas, gdy silnik kaprysi przy rozruchu.

W miejscu mocowania silnika, pod deseczkę bukową należy podłożyć kawałki blachy duralowej grubości 2—3 mm. Przy montażu pływaków z kadłubem trzeba dwóch tych części (za pomocą wkrętów zwrócić uwagę na sztywne połączenie do drewna i kleju). Niedopuszczalne jest skośne ustawienie pływaków w stosunku do osi symetrii kadłuba.

Jedynym klejem naprawdę godnym polecenia jest dwuskładnikowy klej epoksydowy o nazwie „Epidian-5". W ostateczności można użyć jakiegokolwiek innego kleju nitro (AK, „Hermol" czy też „AGO"). Klej „Epidian—5" ma tę przewagę nad innymi, że jest całkowicie wodoodporny, niewrażliwy na alkohol metylowy, nitrometan itp., poza tym częściowo skleja z drewnem stopy aluminium.

Model malujemy 2—3 krotnie „Chemolakiem", gdyż lakiery nitro i olejne nie są odporne na działanie alkoholu metylowego.

Wersja „A" różni się od wersji „B" tylko rodzajem łożyskowania wału napędowego. W wersji „A" wykonujemy dwa łożyska ślizgowe (cz. 16A) z brązu B1010 lub B2525 względnie stopu łożyskowego Ł83.

W wersji „B" w tunel wału napędowego (rurka ø 12/2) wstawiamy dwa łożyska toczne 3 X 10 X 5 mm (cz. 17). Część 15B (dławica) wykonujemy z duraluminium. Oczywiście wersja „B" jest rozwiązaniem lepszym, gdyż daje mniejsze straty mocy.

Część 1—2 szt. wykonujemy z blachy duralowej.

Część 2—2 szt. wykonujemy z blachy aluminiowej średniej twardości lub blachy mosiężnej czy też zwykłej stalowej.

Część 3 i 4 można wykonać albo z blachy duraluminiowej i wówczas skręcamy te dwie części na klej „Epidian-5", albo z blachy mosiężnej czy też stalowej i wówczas po skręceniu z częścią 4 miejsca styku oblutowujemy.

Część 4 jest wykonana z rurki duraluminiowej lub mosiężnej czy też stalowej.

Część 5 — 2 szt. w wypadku zastosowania łożyska oporowego (cz. 6) wykonujemy ze stali łożyskowej ŁH6 lub ŁH9. W wypadku pominięcia łożyska oporowego — z brązu. Otworki smarownicze w części 5 należy wiercić dopiero po wciśnięciu ich do tulei wału śrubowego (cz. 4).

Część 6 — łożysko oporowe 4 X 10 mm. Ponieważ nie ma takich typowych łożysk, musimy je wykonać sami. Potrzebne będą do tego kulki ze starego łożyska o średnicy ok. 2 mm (6 szt.) oraz blacha mosiężna 0,5 mm. W blasze tej na promieniu 3,5 mm nawiercamy 6 otworków ø 2 mm, ale tak zaostrzonym wiertłem, aby kulki po złożeniu dwóch identycznych części swobodnie obracały się nie wypadając z pierścienia, którego dwie części zlutowaliśmy ze sobą.

Część 7 — wykonujemy z duraluminium, mosiądzu lub stali NW2, czyli tzw. srebrzanki.

Część 8 — wykonujemy ze stali ŁH6 lub ŁH9, półokrągłe wtoczenie na kulki wykonujemy tylko wtedy, jeśli zastosujemy łożysko oporowe (cz. 6).

Część 9 — wykonujemy ze stali ŁH6 lub NW2.

Część 10 — wykonujemy ze stali ŁH6 lub NW2 w wersji „A" z gwintem M4, w wersji „B" z gwintem M3. Część tę łączymy z częścią 9 za pomocą stalowego kołka (szprycha), który z obu stron rozklepujemy tak, aby nie mógł wypaść.

Część 11 — wykonujemy ze stali ŁH6 lub NW2 w wersji „A" z gwintem M4, w wersji „B" z gwintem M3, w otwór kulki wbijamy stalowy kołek.

Część 12 — wykonujemy ze stali ŁH6 lub NW2.

Część 13 — koło zamachowe wraz ze stożkowatą tulejką oporową wykonujemy z mosiądzu lub ze stali zwykłej jakości St1 — St8.

Część 14 — wał wykonujemy ze stali NW2 w wersji „A" o średnicy 4 mm, a w wersji „B" o średnicy 3 mm.

Przy takim jak na rysunku rozwiązaniu transmisji napędowej śrubę wykonujemy jako wkładkę ze stali NCV1. Oczywiście skok i średnica śruby będą zależały od silnika. Przy doborze śrub należy się kierować zasadami podanymi w artykule „Śruby do modeli prędkościowych". (MODELARZ NR 2 — z 1966 ROKU).

Zbiornik należy wykonać z blachy mosiężnej lub tzw. białej grubości 0,3 mm. Rurka odprowadzająca paliwo ze zbiornika powinna mieć średnicę wewnętrzną ok. 1,5 mm. Przy montażu zbiornika w ślizgu należy zwrócić uwagę na to, aby górna część zbiornika była mniej więcej na tym samym poziomie, co oś gaźnika. Wyższe położenie paliwa daje tzw. zbiornik opadowy, który w ślizgu może być przyczyną kłopotów z uruchomieniem silnika.

Uwięź ślizgu o długości 1220 mm (od osi ślizgu do ucha zaczepu). Najlepiej wykonać z linki (plecionki) stalowej o ø 0,3 mm lub z dobrego drutu stalowego o tej samej średnicy. Przy wykonaniu uwięzi należy zwrócić uwagę, aby ucho zaczepu leżało na jednej linii ze środkiem ciężkości modelu. Prosta łącząca ucho zaczepu i środek ciężkości modelu powinna być prostopadła do osi symetrii modelu.

Jeśli w czasie biegów próbnych okaże się, że ślizg nie jest zrównoważony dynamicznie (zrównoważenie to zależy od wielu czynników, między innymi od obrotów silnika i parametrów śruby), należy drogą stopniowego, dodatkowego obciążenia dziobu lub rufy (w zależności od zachowania się ślizgu) doprowadzić do stanu zupełnie płynnego biegu.

IRENEUSZ SCHNITTER

UZBROJENIE I OSPRZĘT OKRĘTÓW WOJENNYCH RP

KUTER C

Konstrukcja kutra C jest bardzo zbliżona do konstrukcji „dziesiątki". Różni się od niej półdiagonalnym poszyciem w jej tylnym końcu. W tylnej połowie kadłuba umieszczono silnik krajowej produkcji „Panta A-4" o mocy 20—30 KM lub silnik produkcji angielskiej Ailsa-Craig DF3 24—38 KM. Silnik osłonięto łatwo rozbieralną osłoną z bakelitowanej sklejki grubości 12 mm. Pod pokładem w tylnej części łodzi umieszczono zbiornik o pojemności około 100 l paliwa. Od silnika poprowadzono wał napędowy, przechodzący przez dławicę, zamocowany w tylnej części stępki. Po prawej stronie silnika ustawiono kolumnę startową, z kołem sterowym, bębnem i ciągiem sterowym zawieszonym na 7 rolkach. W przedniej połowie łodzi pozostawiono ławki z dulkami dla sześciu wioseł. W przodzie na dziobnicy, specjalnie okutej, można było zakładać zdejmowaną rolkę wykorzystywaną do wyciągania ciężarów z wody.

Jako oświetlenia pozycyjnego używano trzykolorowej lampy naftowej umieszczonej na składanym stojaku. Stępkę okuto płaskownikiem 8 X 60 mm. Okucia kutra podobne jak „dziesiątki".

Inwentarz:

- bandera wojenna 500 X 1050 mm z pokrowcem;
- drzewca do bandery dług. 2 000 mm, jesionowe z flaglinką konopną ø 6 mm, 3,8 mb z knagą jesionową i pokrowcem;
- wiosła jesionowe długości 4 150 mm — 6 szt.;
- wiosła łopatkowe jesionowe długości 1 880 mm — 6 szt.;
- latarnie pozycyjne jak w kutrze B;
- kotwica admiralicji 30 kG;
- łańcuch kotwiczny ø 6,5 mm, 30mb.;
- cuma dziobowa z linki konopnej ø 20 mm, 16 m z klamrą nr 4 i chomątkiem;
- cuma rufowa jak wyżej, 8 m długości;
- łańcuch do podnoszenia kutra czteroczęściowy z dwiema składkami i z dwiema klamrami;
- czerpak olchowy 160 X 390 mm;
- wiadro brezentowe 10 l;
- kiszka ochronna jak w kutrze B;
- odbijacze plecione z korka mielonego ø 120 X 300 mm z linką konopną smołowaną do zawieszania, ø 12 mm, 1,5 m 6 szt.;
- pasy ratunkowe 10 szt.

Charakterystyka kutra „C" jak kutra „B".

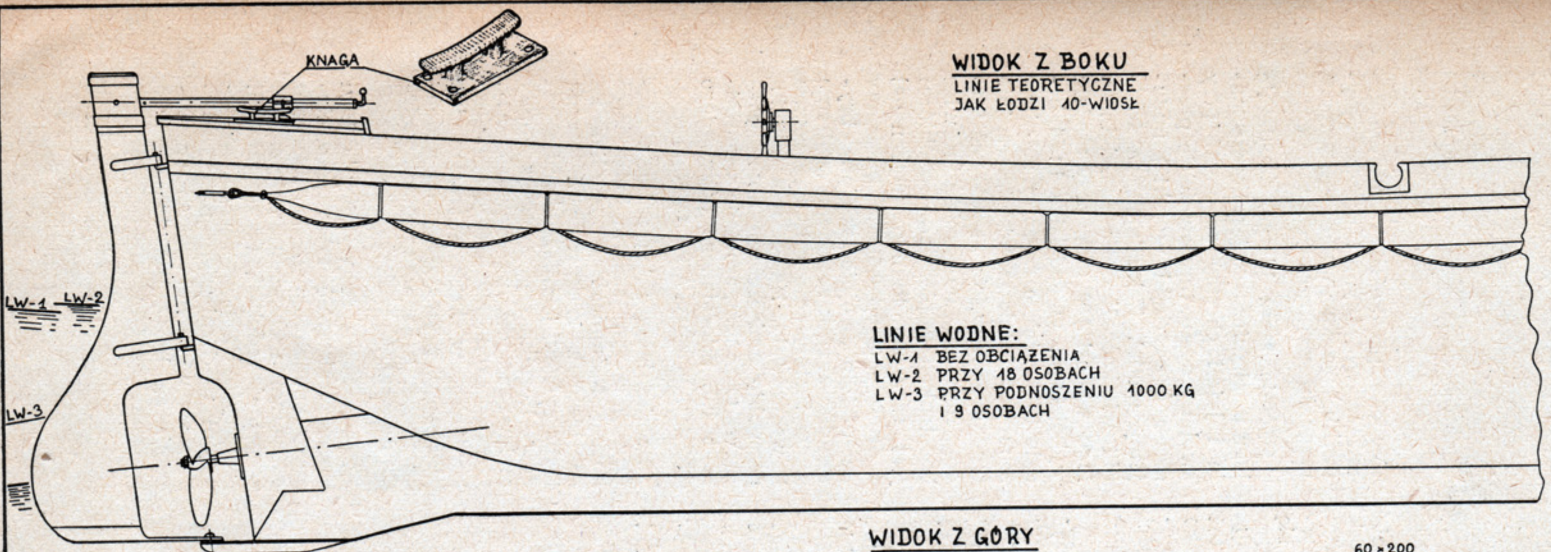
Kutry tego typu wybudowano tylko dla następujących jednostek (stan do IX.36 r.)

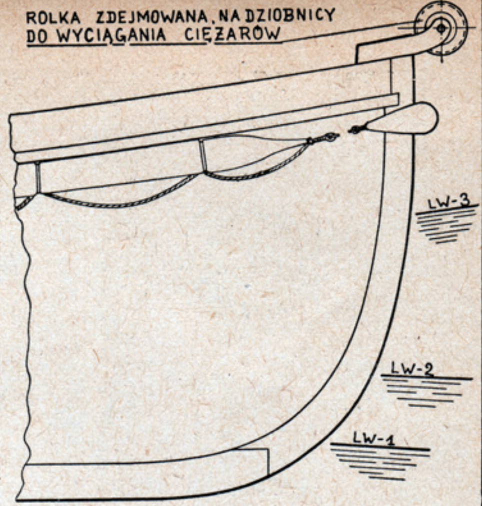
Kuter C-1 (z silnikiem Ailsa Craig) dla ORP „Grom" (1936 r.)

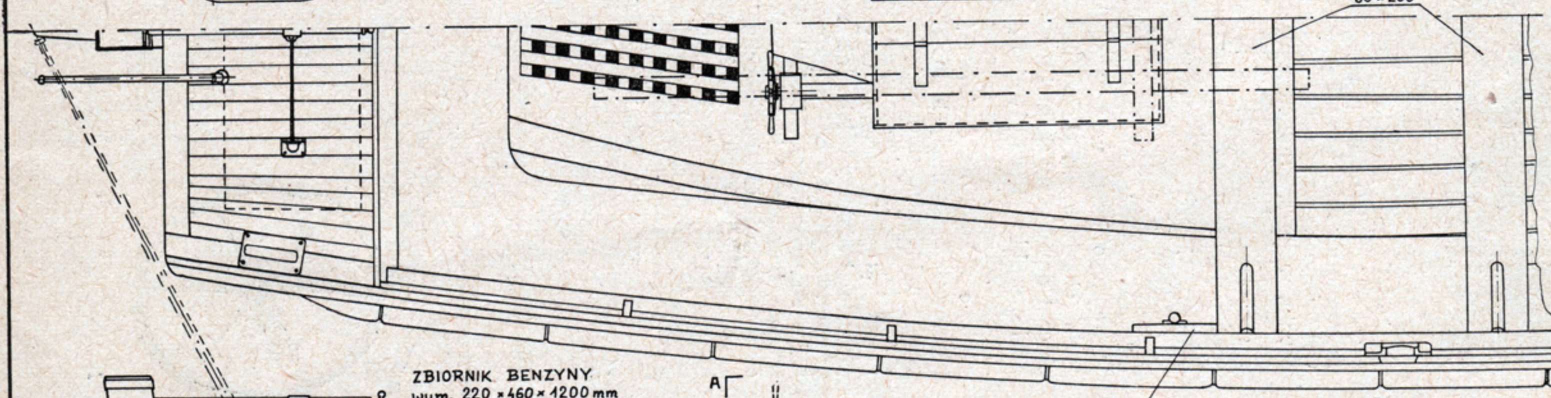
Kuter C-2 (z silnikiem Ailsa Craig) dla ORP „Błyskawica" (1937 r.)

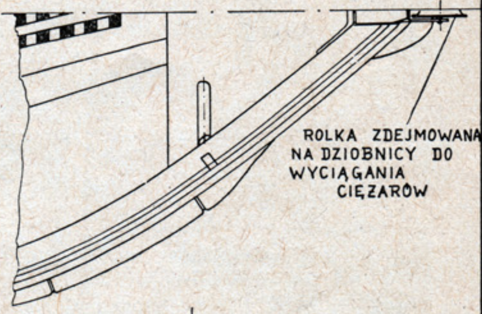
Kuter C-3 (z silnikiem Penta A-4) dla ORP „Gryf" (1936 r.).

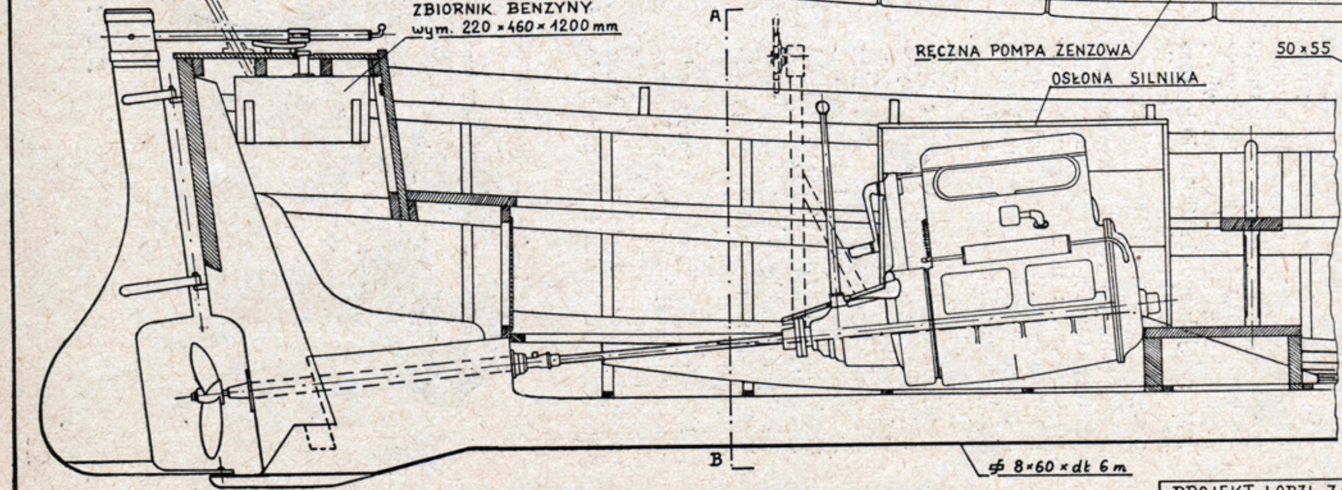
LESZEK KOMUDA

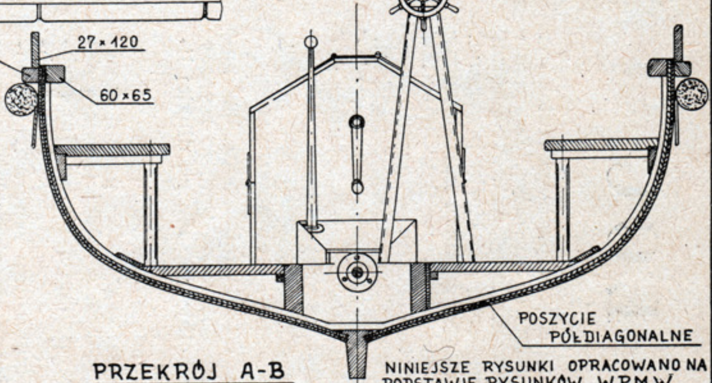










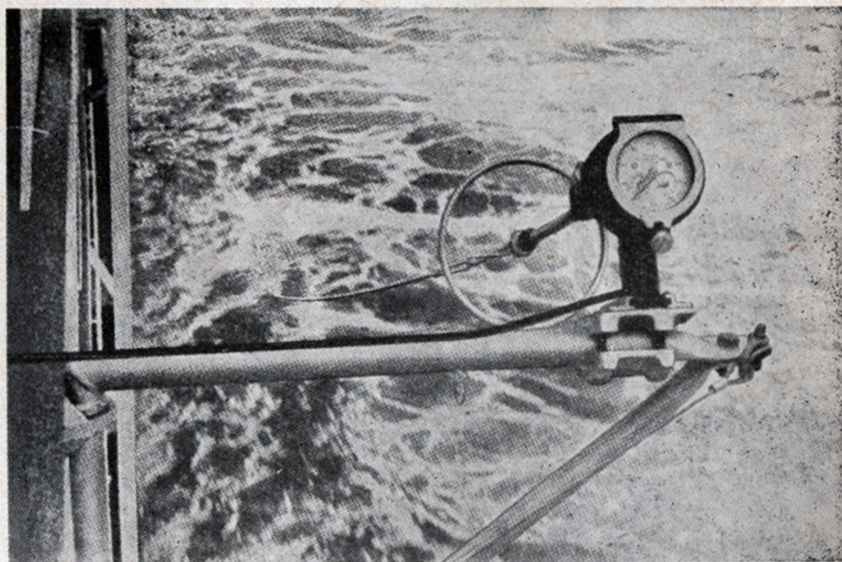


NINIEJSZE RYSUNKI OPRACOWANO NA PODSTAWIE RYSUNKÓW W.P.M.W. w GDYNI Nr 4391,15

PROJEKT ŁODZI ZATWIERDZONY PRZEZ SZEFA SŁUŻBY TECHN. K.M.W. 31.I.34 r.

LESZEK KOMUDA	KUTER C motorowa łódź robocza [na bazie 10]	PODZIAŁKA 1:25
		PLAN Nr 4W
	SERIA: UZBROJENIE I OSPRZĘT OKRĘTÓW R.P. do 1939 r	ARKUSZ 12
		ARKUSZY 1

LOG



Kiedy się mija inny statek na morzu, łatwo zauważyć, że ciągnie on za sobą linkę, na końcu której znajduje się jakiś ciężki przedmiot, powodujący, że linka ma określony zwis. Natomiast na burcie statku stojącego w porcie w pobliżu rufy widać stałą konstrukcję z zegarem, służącą do podłączenia wspomnianej linki, gdy jednostka jest w ruchu. Jest to urządzenie do odmierzania przebytej drogi na morzu, zwane logiem mechanicznym.

Zasada działania logu mechanicznego polega na tym, że płynący statek holuje za sobą na długiej linie małą śrubę o specjalnych kształtach. Pod wpływem ruchu śruba obraca się w wodzie z pewną określoną prędkością, odpowiadającą aktualnej szybkości statku. Im szybciej będzie szedł statek, tym szybciej i śruba logu zanurzona w wodzie będzie się obracała.

Wraz ze śrubą wiruje również linka przenosząca obroty do mechanizmu zegarowego, przymocowanego do burty przy rufie statku. Pomiędzy linką a licznikiem wstawione jest specjalnego kształtu koło rozpędowe, dzięki któremu licznik otrzymuje równomierne obroty.

Na tablicy licznika zegarowego są trzy tarcze i trzy wskazówki. Największa z nich wskazuje ilość przebytych mil, druga setki mil, a trzecia dziesiąte części mili morskiej, zwane inaczej kablami.

Nowoczesne logi mechaniczne wyposażone są zarazem w zegar pozwalający bez trudu ustalić szybkość statku. Stosowane też są specjalne elektryczne przekaźniki, które przenoszą wskazania logu na pomost nawigacyjny statku. Dzięki temu nie trzeba schodzić z pomostu, aby odczytywać wskazania logu. Widok logu mechanicznego przedstawia rys. 1

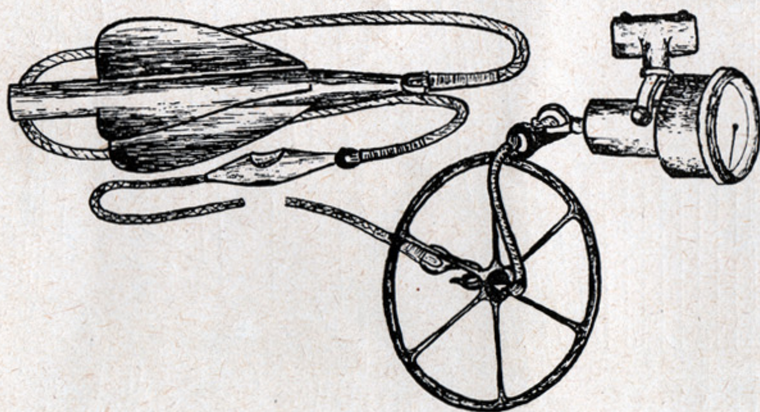
Nie jest to jedyny sposób odmierzania szybkości statku i przebytej przezeń drogi. Dawniej, a jeszcze i dziś, na żaglowych statkach szkolnych praktykuje się mierzenie szybkości za pomocą obliczenia prędkości mijanego przez statek przedmiotu np. kawałka drewna wyrzuconego na dziobie i sprawdzenia, w ilu sekundach znalazł się na wysokości rufy. Znając długość statku, możemy wtedy obliczyć jego prędkość. Używa się też jeszcze — ale przeważnie tylko do ćwiczeń — logu ręcznego, polegającego na obliczeniu szybkości odkręcającej się logliny z bębna trzymanego luźno w rękach.

Na okrętach, statkach pasażerskich i nowoczesnych motorowcach, gdzie szybkości są bardzo duże, stosuje się logi elektryczne. Dzielą się one z kolei na śrubowe i ciśnieniowe. Przy naszych możliwościach oglądania statku tylko na zewnątrz, nie będziemy mogli przekonać się, jak one wyglądają. Nie będziemy ich też robić w modelu. Dlatego ograniczamy się tylko do wyjaśnienia, że logi elektryczne śrubowe działają na zasadzie podobnej do logu mechanicznego z tą jednak różnicą, że śruba logu znajduje się pod kadłubem statku. W elektrycznych logach ciśnieniowych pomiary oparte są na zasadzie wzrostu ciśnienia wody w rurce umieszczonej pod kadłubem statku w miarę zwiększania się jego prędkości. Wyniki wskazań są w jednym i drugim przypadku przekazywane za pomocą urządzeń elektrycznych.

Ogólnie rzecz biorąc, urządzenie logu mechanicznego jest bardzo małe i jeżeli chcemy go zrobić przy swoim modelu, musimy ściśle przestrzegać podziałki w jakiej budujemy model. Zakładając, że średnia wielkość licznika przeciętnego logu wynosi 150 mm, przy modelu wykonanym w podziałce 1 : 50 będzie to krążek o średnicy zaledwie 3 mm. Na tak małej płaszczyźnie trudno nam będzie namalować tarczę licznika. Po zrobieniu więc konstrukcji wspierającej, na której jest osadzony licznik, wykonanej z drutu o Ø 0,4-0,6 mm, osadzamy na niej podwójnie sklejony brystol lub krążek ze sklejki gr 1 mm z wymalowaną imitacją zegara i wskazówek. Na 5 mm długim przegubie umieszczamy koło zamachowe Ø 10 mm, zrobione z mosiężnego lub miedzianego półtwardego drutu o przekroju 0,4 mm.

Ramkę łączącą log z burtą malujemy w tym samym kolorze, co burta. Natomiast tarcze licznika na biało z zaznaczonymi czarną farbą cyframi i wskazówkami. Obudowa licznika zegarowego z reguły malowana jest na kolor czarny. Loglinę zrobimy z bardzo cienkiego kordonku w kolorze szarym lub brązowym, a dołączoną doń maleńką śrubę, z kartonu, pomalowanego na czarno.

Zaznaczamy, że wykonanie logu można traktować tylko jako element uzupełniający, dla wiernego odtwarzania modelu wykonanego w pełnej redukcji. Przy modelach redukcyjnych pływających z napędem mechanicznym nie praktykuje się wykonania logu i wypuszczania za burtę loglinki w czasie pływania modelu.



Rys. 1

M-R.



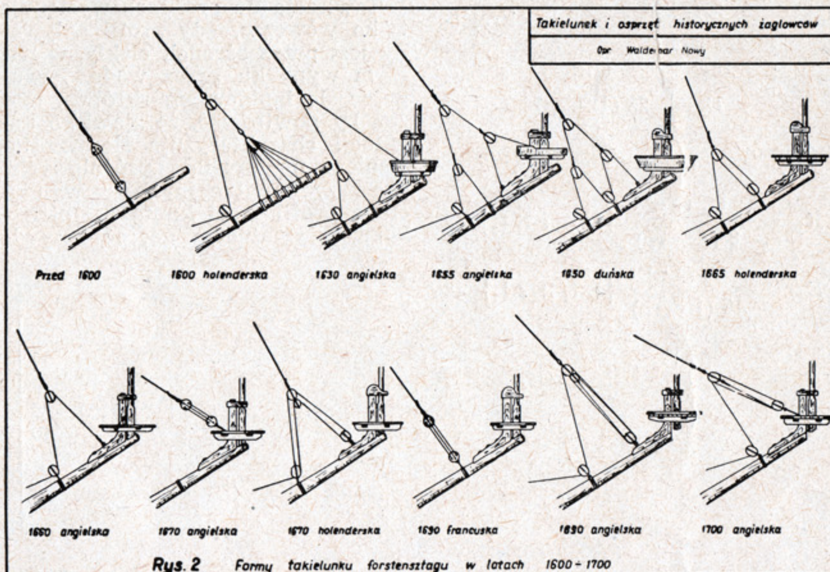
OPRACOWAŁ WALDEMAR NOWY

TAKIELUNEK I OSPRZĘT HISTORYCZNYCH ŻAGLOWCÓW

Któż nie czytał pasjonujących opowieści o bitwach morskich, o odkrywczych podróżach i awanturniczych wyprawach wielkich żaglowców? Któż nie zetknął się w tych książkach z dziwnymi nazwami należącymi do różnych części i elementów żaglowca? Terminologia ta stanowi do dzisiaj osobny dział wiedzy morskiej zwany językiem morskim. Jak powstała — trudno dzisiaj powiedzieć. Jedno jest pewne — stanowi ona zlepek różnych języków świata. Nazwy charakteryzują się krótkim, dźwięcznym brzmieniem, co przy wydawaniu komend manewrowych miało szczególne znaczenie. Odpowiednie nazwy elementarne łączone były w jedną, określającą ściśle nie tylko przedmiot, lecz i miejsce, w którym się znajdował. Np. sterburt — prawa burta, sterburtgrotszot — prawy szot grotżagla, sterburtgrotbramnokgording — gording na prawym noku bramrei grotmasztu itd.

Za podstawę do omówienia tych wszystkich szczegółów obrałem żaglowce z okresu 1600—1700 roku. Jest to czas największego rozkwitu techniki i architektury żaglowców, a modele ich charakteryzuje zwarta i efektowna sylwetka.

Dość charakterystyczną częścią, pozwalającą określić rok budowy żaglowca, był dziób z galionem oraz bukszpryt, rys. 1 i 2. Pomogą one nawet odgadnąć, w jakim państwie został zbudowany. W północno-zachodniej Europie najbardziej rozpowszechnione były formy budowy według holenderskiej i angielskiej szkoły okrętownictwa. Istniała jeszcze szkoła duńska, francuska i szwedzka, ale ich formy nieznacznie odbiegały w całości od dwóch poprzednich, a te szczegóły, które były dla nich charakterystyczne, również będą pokazane.

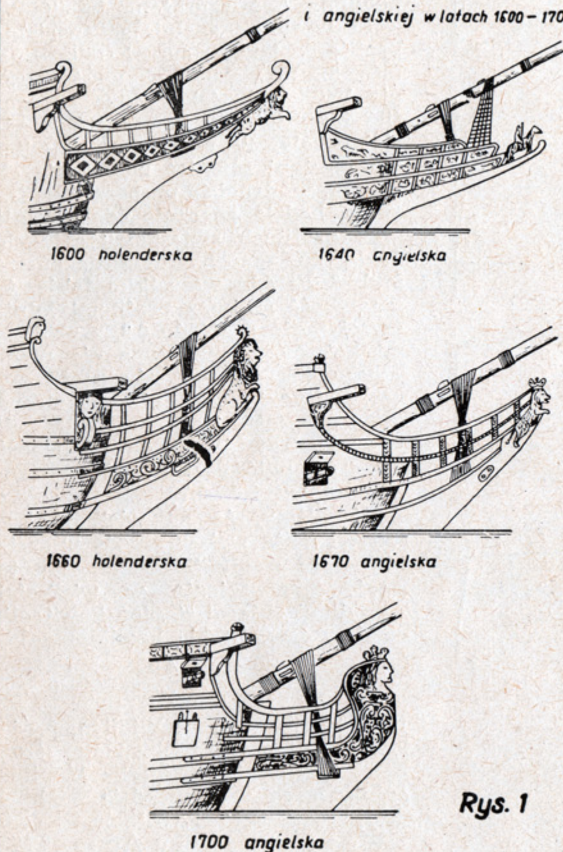


Rys. 2 Formy takielunku forstensztagu w latach 1600 ÷ 1700

Na przełomie XVI i XVII w. surowe formy klasyczne zaczynają rozwijać się w kierunku upiększenia dekoracji. Nabierają przepychu w kolorystyce i kształtach. Architektura wchodzi w nowy okres — barok.

Rzeźbiony dziób wywodzący się z niskiego i długiego, przystosowanego do taranowania dziobu galery, poprzez ozdobny dziób galeonu (rys. 1), stał się krótszy i wyższy, wzbogacił się o miękką linię rzeźb. Równocześnie zwiększa się wysokość całego kadłuba. Powstają kilkukondygnacyjne kasztele. Górna część dziobnicy mocno wysunięta do przodu na swym szczycie nosiła figurę dziobową, a po obu burtach była związana z kadłubem ażurową konstrukcją drewnianą o łagodnych łukach gięcia. Dziobnica, zaopatrzona w przebogate ornamentacje i złocenia wraz z całą konstrukcją wiążącą, wspaniale dekorowaną kolorystycznie, stanowiła szczytową formę rozwoju wspaniałego galionu.

Nad tym górował bukszpryt, który wobec postępu technicznego również jak sama dziobnica przechodzi różne formy konstrukcji. Ciągłe dążenie do osiągnięcia maksymalnej szybkości zmuszało konstruktorów do zwiększania powierzchni ożaglowania. Wykorzystywano każde miejsce dla postawienia żagli. Stąd około roku 1630 na noku bukszprytu pojawia się mały maszt zwany szprytmasztem. Na nim stawiano górny blindżagiel, zaś zwiększenie funkcjonalności takielunku spowodowało ewolucję form dolnego zamocowania forstensztagu.



Rys. 1

(c. d. nastąpi)

ŚRUBY DO MODELI SZYBKOŚCIOWYCH

(c. d. z nru 2/66)

Powstaje pytanie, czy założone uproszczenia nie dyskwalifikują wyników, jakie otrzymamy ze wzorów na K_N i K_M? Na pewno nie, jeśli C_z wyznaczymy dla tzw. promienia równoważnego i $\bar{b}$ określimy z zależności

$$\bar{b} = \frac{b_{śr}}{D} = \frac{\Theta \pi}{2z\,(1 - \bar{r}p)}$$

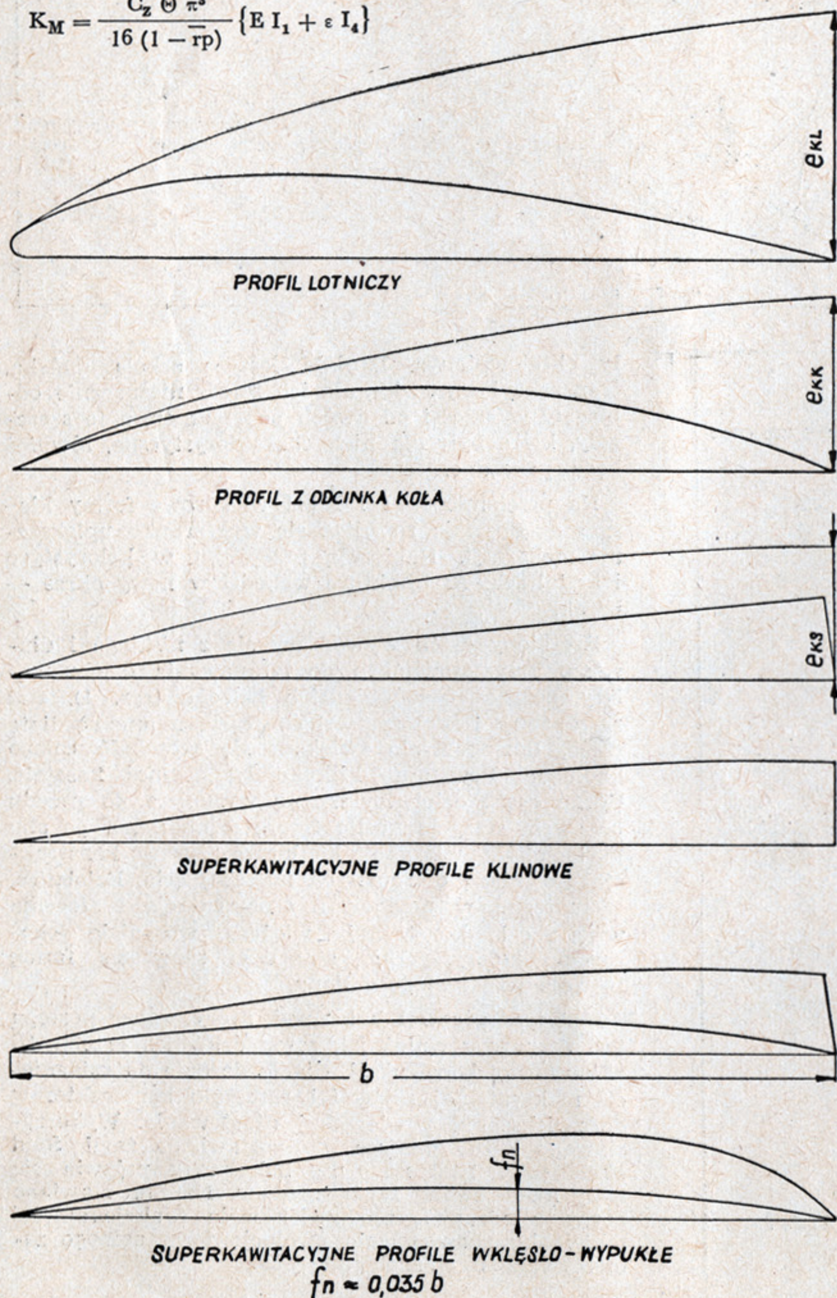
skąd wzory na K_N i K_M przyjmują postać:

$$K_N = \frac{C_z \Theta \pi^3}{8\,(1 - \bar{r}p)} \left\{ I_1 - \varepsilon E I_2 \right\}$$

$$K_M = \frac{C_z \Theta \pi^3}{16\,(1 - \bar{r}p)} \left\{ E I_1 + \varepsilon I_4 \right\}$$

III. KAWITACJA NA PROFILACH I JEJ WPŁYW NA CHARAKTERYSTYKĘ DYNAMICZNĄ ŚRUBY

Kawitacja na profilach występuje tylko wówczas, gdy profil opływany jest przez ośrodek ciekły, w naszym wypadku przez wodę. Posługując się lapidarnym skrótem, można by powiedzieć, że zjawisko kawitacji charakteryzuje się powstawaniem na profilu „próżniowych" pęcherzy kawitacyjnych, w wyniku czego profil traci kontakt z ośrodkiem opływającym go, co oczywiście w zasadniczy sposób zmienia wartość C_z danego profilu. Oczywiście pęcherze kawitacyjne to nie próżnia, lecz para wodna, powstająca na skutek znacznego spadku ciśnienia w niektórych obszarach powierzchni opływanego płata, ale w naszym wypadku możemy to traktować jako próżnię, gdyż gęstość wody w porównaniu z gęstością pary wodnej jest tak duża, że z praktycznego punktu widzenia nie popełnimy zbyt dużego błędu. Zjawisko kawitacji na płatach ma różne fazy. Pierwsza faza następuje wówczas, gdy kawitacja powstaje tylko w niektórych miejscach, druga faza — gdy znaczna część profilu objęta jest kawitacją i wreszcie trzecia faza — gdy cała długość profilu objęta jest kawitacją.



Rys. 3.

Ta trzecia faza zwana jest również superkawitacją.

Na śrubach modeli prędkościowych kawitacja jest w zasadzie nie do uniknięcia ze względu na duże prędkości obwodowe i postępowe śruby (można to sprawdzić za pomocą kryterium Eggerta). Jeśli kawitacja jest nie do uniknięcia, to jak się okazało, najkorzystniejsza jest trzecia faza, czyli superkawitacja, obejmująca całą stronę ssącą płata, przy czym strona cisnąca nie powinna być zagrożona kawitacją. Taki warunek spełniają specjalne profile, tzw. superkawitacyjne. (rys. 3). W warunkach występowania kawitacji niekorzystne są profile typu lotniczego czy też z odcinka koła. W pierwszych kawitacja wystąpi również na stronie cisnącej, w drugich pęcherz kawitacyjny będzie znacznie większy niż przy profilach superkawitacyjnych. Jakie to ma znaczenie dla naszej śruby? Przede wszystkim takie, że sprawność śruby z profilami lotniczymi może spaść do 0,3, z profilami kołowymi na pewno nie przekroczy 0,5, podczas gdy profil superkawitacyjny z płaską stroną cisnącą (taki będziemy stosowali w naszych śrubach) da sprawność 0,6—0,62, natomiast z wklęsłą stroną cisnącą: 0,7—0,72.

Mówiliśmy, że na wielkość kawitacji mają wpływ przede wszystkim duże prędkości śruby. Ma to swoje uzasadnienie w wielkości charakteryzującej stopień kawitacji, czyli w tzw. liczbie kawitacyjnej

$$\sigma_i = \frac{2\,\Delta p}{\rho\, W_i^2}$$

Im większa wartość Wi (tzn. prędkość postępowa i obwodowa śruby), tym mniejsza liczba kawitacyjna, a co za tym idzie — bardziej rozwinięta kawitacja.

W naszym wypadku Δp = 10 100 KG/m².

cdn

IRENEUSZ SCHNITTER

budujemy sami!

ZESTAW DO OBRÓBKI LISTEWEK MODELARSKICH

Trudności, z jakimi zetknąłem się przy obróbce elementów modeli latających (np. krawędzi spływu ewentualnie natarcia lub przy zmianie przekroju listewki z prostokątnego — ta forma jest najczęściej dostępna w sprzedaży — na trójkątny) skłoniły mnie do opracowania prostego i taniego zestawu, przystosowanego do tego rodzaju czynności.

Do wykonania powyższego zestawu niezbędne są następujące narzędzia: imadło, wiertarka ręczna, lutownica elektryczna, pilnik do metalu i drewna, piłka włośnicowa z brzeszczotem do metalu i drewna, śrubokręt, papier ścierny, młotek oraz niżej wymieniony materiał:

1) płyta — płaskownik stalowy o wym. 250 x 100 x 5 — 7 mm 1 szt.
2) zestaw listew oporowych płaskownik stalowy
   o wym. 250 x 30 x 1 mm 2 szt.
   250 x 30 x 2 mm 2 szt.
   250 x 30 x 5 mm 1 szt.
3) płyta podkładowa ze sklejki o wym. 250 x 100 x 5—7 mm
4) śruba M4 — 25 mm (kupiona) 4 szt.
5) nakrętka ze skrzydełkami M4 — (kupiona) 4 szt.
6) wkręty do drewna ø 3/20 mm — z łbem stożkowym lub płaskim 4 szt.
7) prowadnik — miedź lub stal o wym. 20 x 15 x 3 mm 2 szt.
8) ogranicznik — płaskownik stalowy 70 x 15 x 2 mm 2 szt.
9) dociskacz — płaska sprężyna stalowa o wym. 45 x 15 x 0,3 — 0,5 mm 1 szt.
10) podkładka — tekstolit lub preszpan o wym. 45 x 15 x 0,5 mm 1 szt.
11) korpus ściernicy — drewno twarde o wym. 270 x 30 x 15 mm 1 szt.
12) nakładka — sklejka 180 x x 30 x 5—7 mm lub stal 180 x 30 x 2—3 mm 1 szt.
13) wypełniacz — twarde drewno 10 x 10 x 7 2 szt.
14) papier ścierny o różnej grubości ziarna — arkusiki o wym. 150 x 80 mm.

Poza tym użyłem drobnych przedmiotów montażowych jak: klej szybkoschnący cristalcement, lakier nitro i inne.

OPIS KONSTRUKCJI

Pierwszą czynnością jest przygotowanie płyty 01. Po nadaniu jej wymiarów obrysowych przystąpimy do stosunkowo trudnej czynności, tj. wypiłowania rowków prowadzących. Najłatwiej wykonać je wiercąc współliniowo szereg otworów ø 4,5—5 mm możliwie blisko, a następnie rozpiłowując je włośnicą do metalu oraz ostatecznie wygładzając pilnikiem płaskim. Chwilowo odkładamy płytę i wycinamy ze sklejki liściastej podkład 03. Wymiary obrysowujemy identycznie jak dla płyty. Najważniejszą czynnością jest wypiłowanie możliwie dokładnych kanałów prowadzących. Należy zwrócić uwagę na dokładne obrobienie ścianek kanału. Następnie składamy płytę z podkładem i w celu zamocowania ich na stole warsztatowym wiercimy cztery otwory na wylot ø 4 mm. Tak oto mamy podkład gotowy. Pozostało nam jedynie rozwiercić otwory płyty wiertłem ø 10, a to dla ukrycia w stożku łba wkrętów do drewna 06, by tym samym zapobiec tarciu listwy oporowej o łeb wkrętu podczas jej przesuwania.

Z kolei przystępujemy do wykonania listew oporowych 02. Ja wykonałem ich 5 szt., o różnej grubości: 2 listwy o grubości 1 mm, 2 mm, a jedna — 5 mm. Taki układ w zupełności wystarczył mi do pracy przy podstawowych wymiarach listewek. Po nadaniu im wymiarów liniowych — obrysu przystąpimy do wykonania prowadników 07. Po wycięciu ich i zaokrągleniu krawędzi zaczniemy jednocześnie wywiercać otwory w listwach oporowych i prowadnikach. W tym celu prowadnik umieszczamy w kanale podkładu nakładając nań listwę oporową.

Na pakiet kładziemy płytę i wiercimy otwory w miejscu, gdzie znajduje się początek rowka prowadzącego. Mając wywiercony otwór w jednej z listew, użyjemy jej jako szablonu rozstawienia przy wierceniu otworów w pozostałych listwach (po uprzednim ich zaciśnięciu np. w imadle). Następnie w prowadniki wkładamy śruby 04 i przylutowujemy je do spodu prowadnika. Wersję początkową udoskonaliłem przez zastosowanie prostych urządzeń zapobiegających poruszaniu się i spadaniu listewek podczas piłowania. Jest to ogranicznik 08 z podkładką 10 umożliwiającą przesuwanie listewki wzdłuż przyrządu oraz ogranicznika 08 ze sprężyną dociskową 09 unieruchamiających obrobiony koniec listewki. Obrazują to rys. 1 i 2.

Montaż:

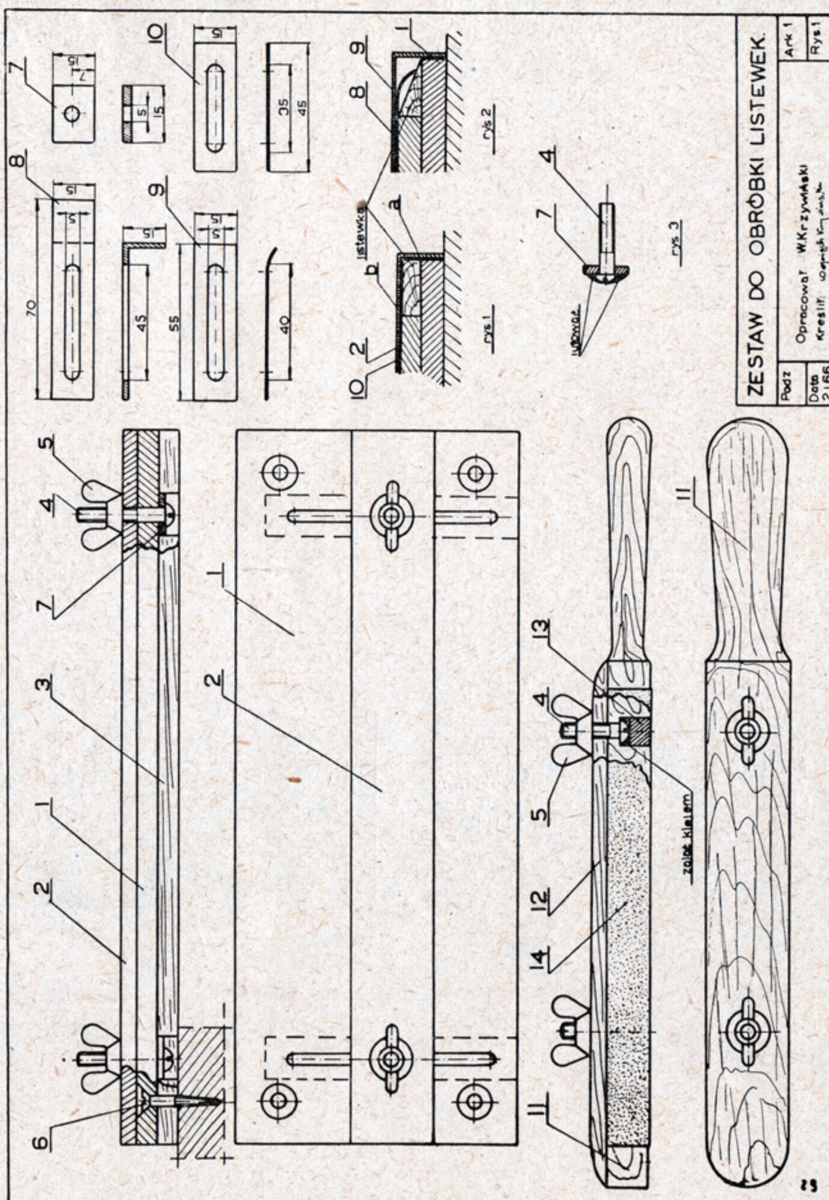
1) prowadniki umieszczamy w kanale prowadzącym,
2) nakładamy nań płytę,
3) całość przykręcamy do stołu warsztatu wkrętami,
4) na śruby nakładamy listwę oporową,
5) nakładamy na lewą śrubę podkładkę z ogranicznikiem,
6) na prawą śrubę — sprężynę i ogranicznik,
7) nakręcamy nakrętki ze skrzydełkami.

Łatwiejsza do wykonania a równie praktyczna jest ściernica ręczna. Jej zasadniczy element wycinamy z twardego drewna, nadając mu kształt zobrazowany na rysunku. Następnie przygotowujemy nakładkę ze sklejki. Po uzyskaniu żądanego kształtu składamy te dwa elementy i przewiercamy wiertłem o średnicy 4 mm.

Nakładkę rozwiercamy następnie przelotowo wiertłem o średnicy 4,5—5 mm. Z kolei otwory w korpusie rozwiercamy do głębokości 10 mm wiertłem ø 10 mm. W otwór ten wciskamy śruby 0,5 łebki zalewamy klejem szybkoschnącym, smarując ścianki większego otworu, w który wciskamy uprzednio przygotowany krążek drewna 13. Po wyrównaniu powierzchni narzędzia możemy pokryć ją lakierem nitro. Na korpus nakładamy przygotowany format arkusika papieru szklistego, nakładamy i ściskamy nakrętkami ze skrzydełkami. I tak cały zestaw gotów. Możemy jeszcze przyciąć większą ilość arkusików papieru szklistego różnej ziarnistości.

Opracował

WOJCIECH KRZYWIŃSKI

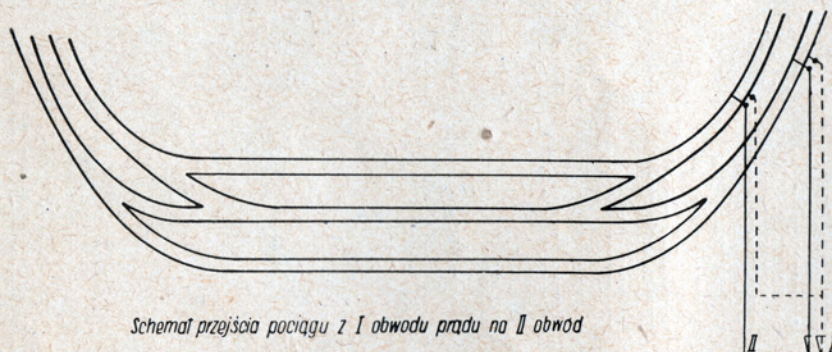


BUDUJEMY MAKIETĘ KOLEJOWĄ

OPRACOWAŁ
ROMAN MAJCHER

(dalszy ciąg z nru 1/66)

Zwrotnice, przejazdy, sygnały itd. podłączamy do układu. Od zacisku z lewej strony transformatora (z napisem Zubehör) prowadzimy przewód „O", odgałęziając go (linia kropkowana) do zwrotnic, przejazdów i sygnałów, jak na rysunku. Od drugiego zacisku transformatora prowadzimy przewód do pulpitu sterowniczego wprowadzając z prawej strony wtyczkę bananową. Od przegródki „1" prowadzimy przewód do obu części przejazdu kolejowego, a od przegródki 2 i 3 dwa przewody do zwrotnicy wjazdowej stacji od strony lewej. Przewody 4 i 5 łączą pulpit z sygnałem świetlnym (czerwone i zielone światło), przewody 6 i 7 łączą zwrotnicę na jazdą „prosto", a klawisz 3 na jazdę „w lewo". Kolejno podłączamy dalsze urządzenia. Przy urządzeniach my na przycisku 4 pulpitu podniesionym do góry. Opuszczamy przycisk 4 i podnosimy przycisk 5 do góry. Gaśnie czerwone światło i zapala się zielone „droga wolna". Nasz pociąg może wyjeżdżać. Pociąg przyjeżdża na tę samą stację z drugiej strony. Przez przyciśnięcie klawisza 11 lub 12 ustawiamy zwrotnicę na żądany tor wjazdowy. Przez podniesienie klawisza pulpitu nr 1 przejazd kolejowy zostaje z powrotem otwarty. Jeśli chcemy nasz pociąg wprowadzić na tor III naszej stacji, wówczas ustawiamy główny sygnał na „droga wolna", tj. podnosimy ramię semafora do góry przez naciśnięcie 9 klawisza pulpitu. Przez to włączony odcinek toru III otrzyma prąd i nasz pociąg ruszy. Sygnał bowiem połączony jest z izolowanym odcinkiem toru. Po-



Schemat przejścia pociągu z I obwodu prądu na II obwód

rys. 11

elektromagnetycznych z chwilowym włączeniem prądu (impuls) do obwodu, tj. przy zwrotnicach, sygnałach ramiennych naciskamy na klawisze króciutko (na moment), natomiast przy urządzeniach wymagających stałego dopływu prądu do obwodu jak przejazdy kolejowe, sygnały świetlne, oświetlenie lamp ulicznych i budynków, włączamy prąd na stałe przez trwałe podniesienie klawisza do góry. Pamiętać trzeba, że w kolejkach TT i HO są również przejazdy kolejowe wymagające chwilowego włączenia prądu przy podniesieniu „szlabanu" i przy jego opuszczaniu.

Na opisanej wyżej stacji przebieg manewrowania wygląda więc następująco: na torze II stoi gotowy do odjazdu pociąg. Zamykamy przejazd kolejowy przez podniesienie klawisza 1 do góry na pulpicie. Sygnał świetlny wskazuje „stój" — czerwone światło — co widzi- dobnie przez podniesienie klawisza pulpitu grupy „Bahn" II tor stacyjny otrzyma połączenie prądowe i stojący na torze pociąg ruszy w drogę. Ustawiamy wyjazdową zwrotnicę przez przyciśnięcie klawisza 10 pulpitu „Zubehör" na jazdę np. „prosto" i sygnał ra- mienny na „jazdę wolną" przez krótkie przyciśnięcie klawisza 9. Pociąg na torze III otrzymuje prąd w izolowanym odcinku i rusza.

W skrócie pamiętać należy, że: podłączenie wszystkich zwrotnic, sygnałów i przejazdów (16 V prądu zmiennego) odbywa się przez pulpit sterowniczy „Zubehör". Dla urządzeń tych istnieje jeden wspólny przewód „O". Podłączenie wszystkich izolowanych odcinków toru odbywa się przez pulpit „Bahn". Przewód „O" podłączony zostaje do szyny zewnętrznej układu torowego.

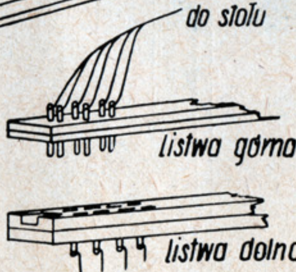
Pamiętać też należy, że odcinki izolowane torów muszą zawsze leżeć po tej samej stronie na układzie torowisk. Jeśli chcemy jednocześnie i niezależnie od siebie uruchomić dwa pociagi na dwóch obwodach torowych wbudujemy dwie szyny izolacyjne (przerywane) w miejsce przejścia dwu obwodów prądowych I i II między zwrotnicami. Izolowana szyna musi leżeć w środku układu torowisk (rys. 11). Przy przejściu pociągu z jednego obwodu prądu na drugi musimy uważać, aby położenie regulatora prądu na transformatorze I i II było jednakowe (rys. 12).

Po omówieniu systemu podłączeń elektrycznych przystępujemy do założenia instalacji elektrycznej na naszej makiecie. Najpierw rysujemy na arkuszu papieru plan naszych torów, uwzględniając wprowadzenie odcinków izolowanych (jedna szyna toru na pewnym odcinku zostaje izolowana). Następnie rysujemy kolorowym ołówkiem przewód zerowy od transformatora „Bahn" do szyn i z powrotem, potem przewody zerowe od transformatora przez pulpity sterownicze do sygnałów, zwrotnic, przejazdów kolejowych (Zubehör) i z powrotem. Połączenia oznaczamy cyframi — czerwonym lub zielonym ołówkiem w okienkach pulpitów sterowniczych (jak na rys. 10). Rysunek nasz zawierać będzie schematycznie przedstawione wszystkie urządzenia elektromagnetyczne oraz przewody. Po sprawdzeniu w „naszym" biurze konstrukcyjnym' — idziemy „w teren".

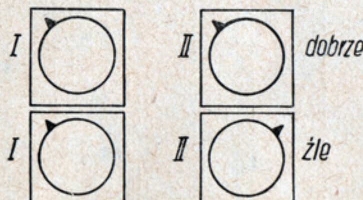
Po umocowaniu w zaplanowanych miejscach torowisk, zwrotnic, sygnałów, przejazdów, lamp oświetleniowych wiercimy wiertłem ø 3 mm otwory w pobliżu styków szyn i urządzeń elektromagnetycznych. Przez otwory prowadzimy przewody pod płytą do transformatora i pulpitów sterowniczych. Pod płytą mocujemy przewody klamerkami na gwoździki lub małe wkręty, uważając, by nie przeciąć przewodów. Wszystkie odcinki przewodów złożonych z kawałków trzeba izolować taśmą izolacyjną. Przewody muszą być napięte, nie mogą zwisać luźno (rys. 13). Transformator i pulpity sterownicze powinny być zakryte obudowa przed okiem widza, gdyż nie wyglądają one estetycznie na tle krajobrazu. Umieszczamy je na osobnym stoliku lub jeśli nasz krajobraz ma górę z brzegu makiety — pod tą górą. Transformator i pulpity sterownicze najlepiej umocować na desce lub na skrzynce (rys. 14). Wielkość tablicy rozdzielczej zależy od liczby przewodów i wynosi ok. 40 x 30 cm i wię-



rys 13

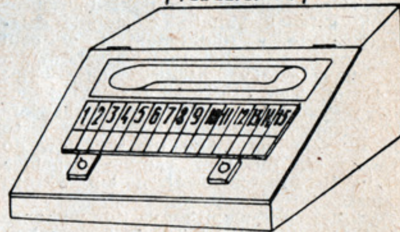


rys. 15



Układ regulatora przy przejściu pociągu z jednego obwodu na drugi

rys. 12



Plan torowisk makiety
Pulpity sterownicze
Transformatory

rys. 14

cej. W górze tablicy mocujemy schemat układu torów z oznaczeniem ich numeracji, schemat elektromagnetycznych urządzeń, oznaczamy odcinki blokowe torów itp. Taki schemat rysujemy czarnym tuszem na białym papierze i przykrywamy celuloidem chroniąc od zabrudzenia i uszkodzenia. Do przewodów mocujemy podklejony pasek papieru z oznaczeniem numerów linii. Ułatwi to nam orientację i uchroni od błędów i zwarć w momencie montowania pulpitu sterowniczego. Jeśli używamy osobnego stolika czy skrzynki na tablicę rozdzielczą, wówczas kupujemy w sklepie elektrotechnicznym łączówki (listwy zaciskowe). Z jednej strony przylutowujemy do górnej części przewody idące do makiety. Z drugiej strony lutujemy przewody idące od tablicy rozdzielczej do dolnej części łączówki. Numery przewodów oznaczamy na obu połówkach (rys. 15) pamiętając, by właściwie je przylutować. System ten umożliwi natychmiastowe bezbłędne podłączenie makiety do tablicy rozdzielczej. Skrzynkę do tablicy rozdzielczej wykonujemy sami lub zamawiamy u stolarza.

Płytę rozdzielczą robimy ze sklejki 4 mm, płyty pilśniowej, lub blachy aluminiowej odpowiedniej grubości. Po zmontowaniu tablicy rozdzielczej robimy próbę sprawności instalacji elektrycznej. Stwierdzone zwarcia, błędy usuwamy.

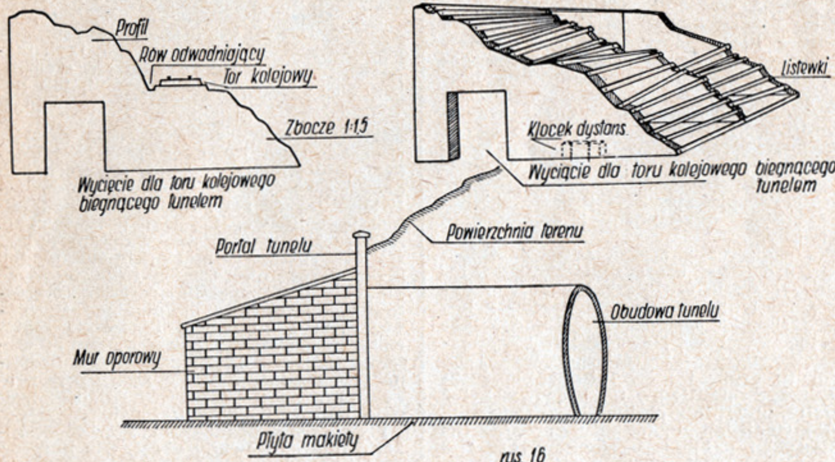
Kolejną czynnością będzie modelowanie krajobrazu. Praca ta jest trudna, ale będzie dla was źródłem radości. Wygląd makiety zależy teraz od wykonania krajobrazu. Musimy tutaj wykazać inwencję artystyczną, dobrać odpowiednie barwy, starać się jak najwierniej odtworzyć prawdziwy teren z górami, zboczami, łąkami, jeziorami, ewent. rzeczką, urozmaicony mostem, lasem. Rowy, słupy telegraficzne, parkany dodadzą uroku naszej makiecie. Będzie trochę kłopotu z tymi szczegółami, ponieważ brak jest w sprzedaży drzewek, parkanów, płotów, trawy, figurek ludzi, zwierząt. Niektóre wykonamy sami. Trochę tych materiałów możemy wygospodarować z dodatków znajdujących się w pudełkach z domkami do składania, które są w sprzedaży. W zależności od układu torowisk dobieramy krajobraz. Może on być górzysty, przecięty rzeką, uzbrojony w wieloprzęsłowe mosty, drogi mogą leżeć w dolinach lub wić się serpentynami na zboczach gór. Można tory i drogi umieścić częściowo w tunelach. Zależy to od naszej pomysłowości.

Teren wyżynny i górski (rys. 16).

Formujemy teren za pomocą wsporników obrazujących przekrój terenu, listewek, klocków, papieru natronowego, masy modelarskiej, farb i dodatków (kamyczki, imitacje traw itp.). Zgodnie z planem makiety rysujemy przekroje — wsporniki na płytach pilśniowych lub sklejce o grub. 4—5 mm i wycinamy je piłeczką włośnicową. Klocki mocujemy klejem stolarskim lub „certusem".

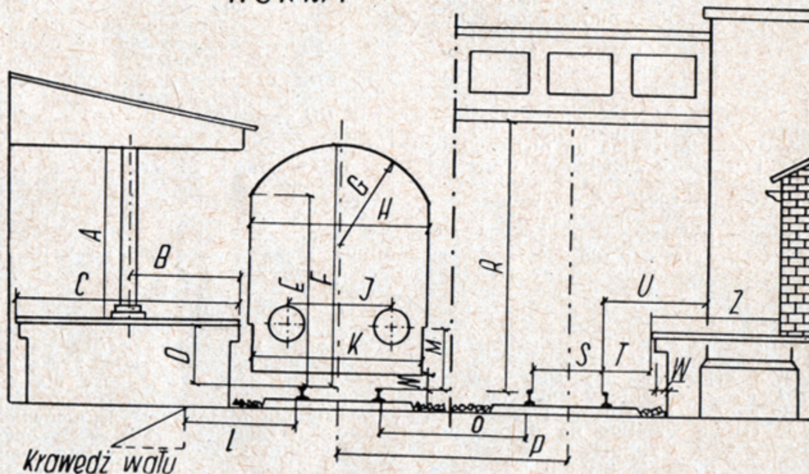
Do wsporników, umieszczonych w odstępach 12—15 cm mocujemy listewki o przekroju 10 x 2 lub 8 x 2 mm (zakupione w CSH) za pomocą kleju i gwoździków wbijanych „na sztorc". Jeśli umieszczamy w górach drogę, listewki muszą być umocowane obok siebie, w terenie zaś odstęp listewek wynosi 3—4 cm. Na listewki nakładamy kawałki papieru szarego prążkowanego zwanego „natronowym", klejąc klejem stolarskim w ten sposób, aby jeden kawałek zachodził na drugi i aby nie było żadnych dziur między nimi. Wygląda to podobnie jak układanie dachówek na dachu. Papier gazetowy nie nadaje się do tego celu. Całość smarujemy z wierzchu klejem i czekamy na całkowite wyschnięcie. Na wymodelowany teren kładziemy masę modelarską. Wykładamy drogę papierem ściernym czarnym lub szarym mocując go przedtem do podłoża klejem lub gwoździkami ze spłaszczonymi łebkami. Istnieje kilka rodzajów mas modelarskich, wszystkie dobre. Gips — jako że jest ciężki i szybko się kruszy — nie nadaje się. Podaję dwa sposoby wykonania masy modelarskiej — pierwszy używany przez autora, drugi zaczerpnięty ze źródeł niemieckich.

SPOSÓB I: w płaskie szerokie naczynie o pojemności 1—1,5 l wlewamy 1/2 l wody ok. 3—4 dkg certusu lotniczego, rozrabiamy to, by nie było grudek. Po 30 minutach dodajemy ok. 6 łyżek stołowych drobnej kredy bez grudek, ok. 3 łyżek farby malarskiej, zielonej lub brązowej, mieszamy wszystko dokładnie i dodajemy drobne trociny z piły mechanicznej — tyle, by otrzymać masę gęstą jak śmietana. Mieszając stale, aby nie oddzieliła się woda, masę nakładamy płaską łopatką zrobio-



rys. 16

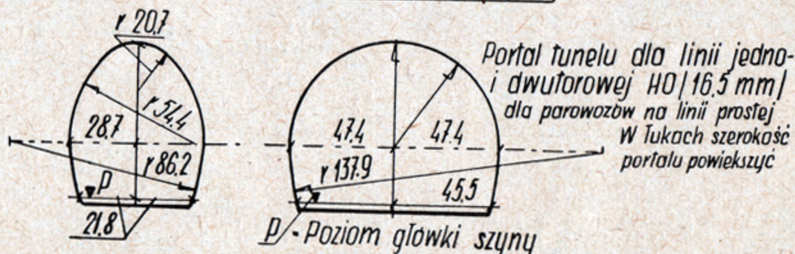
NORMY



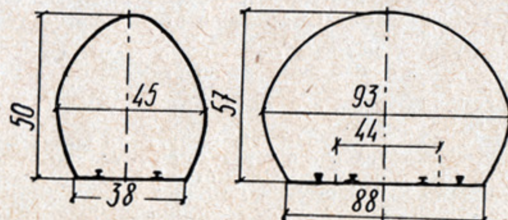
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P
HO	28	21.7	43.5	11.5	36.5	47	19	33	19.5	31.5	18	12	2.5	21.5	49
TT	24	18.7	36.5	9	31.5	40.5	16.5	28.5	17	27	16	10.5	22	23.5	44

	R	S	T	U	W	Z
HO	52.5	16.5	9.5	18.5	3.5	21
TT	45	12	9	16	3	18

Wszystkie wymiary stanowią minimum



Portal tunelu dla linii jedno- i dwutorowej HO [16,5 mm] dla parowozów na linii prostej
W Łukach szerokość portalu powiększyć



Portal tunelu j.w. dla TT [12 mm]

rys. 17

BUDUJEMY MAKIETĘ KOLEJOWĄ

ną z blachy, na pofałdowany teren górski i jeśli trzeba — nizinny. W masę wciskamy kamyczki, drzewka. Masa musi schnąć ok. 2 dni. Warstwa nakładanej masy powinna wahać się od 3—8 mm. Podana porcja powinna wystarczyć na powierzchnię 300—400 cm². Masa raz nałożona łączy się dobrze na styku z drugą masą nałożoną później. Po wyschnięciu masę malujemy farbami plakatowymi płaskim pędzelkiem na podobne kolory. Podana wyżej masa trzyma się dobrze na płycie paździerzowej. Uzyskana powierzchnia z masy jest chropowata i dobrze imituje nierówności terenu. Drzewka i kamyczki należy przyklejać klejem stolarskim.

SPOSÓB II — masa modelarska, tzw. „złoty środek". Kupujemy klej tapetowy i mieszamy go z wodą tak długo, aż otrzymamy ciągnącą się masę, następnie stale mieszając dodajemy trocin (nie wiórów), aż otrzymamy tzw. ciasto. Dodajemy do niego trochę białego drobnego gipsu dla związania później ciemnobrązowej farby malarskiej, masa powinna mieć kolor jasnej ziemi. Następnie nakładamy ją łopatką na wyznaczonym terenie. Dalej postępujemy jak w opisie I. Nakładając masę modelarską, trawę należy zakryć papierem, tory również, aby się nie zabrudziły.

Podaję teraz znormalizowane wymiary potrzebne do budowy obiektów i urządzeń kolejowych w skali HO i TT (rys. 17 z tabelą). Wymiary budynków, okien, drzwi zostaną podane w jednym z następnych artykułów.

W budowie makiety wykorzystamy gotowe budynki, znajdujące się w sprzedaży, umieszczając na nich polskie napisy i w miarę możliwości usuwając okiennice obce naszemu krajobrazowi. Mosty również znajdują się w sprzedaży. Opisy mostów własnej roboty podane zostaną później.

Wykonanie trawy nie jest trudne, ale dosyć pracochłonne. Nabywamy u stolarza (można dostać zupełnie suche) trociny z piły mechanicznej. Wsypujemy je do dużego naczynia i zalewamy kilkoma butelkami tuszu zielonego i żółtego, wymieszamy wszystko dokładnie, aby tusz całkiem wsiąkł, ale trociny były wilgotne. Następnie wyjmujemy trociny i rozsypujemy je cienką warstwą na dykcie lub tekturze. Gdy wyschną — w palcach rozrabiamy powstałe grudki, by otrzymać sypkie trociny. Smarujemy płytę makiety klejem stolarskim w potrzebnych miejscach i nakładamy trociny (trawę) przyciskając cienką warstwę drewnianym klockiem, aby lepiej trzymała. Po wyschnięciu nakładamy drugą warstwę kleju i znów powtarzamy operację. Część trocin można barwić brązowym tuszem i posypywać na przemian, otrzymując zbliżoną imitację mieszanych traw.

Drzewka wykonać można z mikrogąbki tnąc ją na kawałeczki i naklejając za pomocą kleju plastykowego czy „Hermolu" (po 7 za tubę w CSH) na patyczek uprzednio pomalowany na brązowy kolor.

Na drogach ustawiamy znaki bezpieczeństwa. Do wykonania jeziora czy rzeki umieszczamy w wybranym miejscu szybkę okienną, pod którą umieszczamy kawałek brystolu pomalowany niebieską plakatówką. Brzegi okładamy masą modelarską i odpowiednio barwimy.

Na skały użyć można z powodzeniem kory z drzewa, którą umieszczamy w terenie w masie modelarskiej małymi kawałkami i barwimy ją na popielaty kolor farbami „tempera", malując kilkakrotną warstwą. Na drogach rozmieszczamy słupy telegraficzne wykonane z drutu grub. 1 mm, lutując poprzeczką. Słupy malujemy na brązowy kolor emalią nitro lub olejną.

Na stacji po wykonaniu peronów (na listewkach naklejamy cienką dyktę 2—3 mm) umieszczamy budynek stacyjny, nastawnię, magazyn towarowy z rampą, parowozownię itd. Na makiecie obrysowujemy zarys budynków, aby później wiedzieć, jak były usytuowane. Trzeba uważać, by nie przeładowywać makiety budynkami, gdyż wygląda to nieestetycznie. Pamiętać należy, aby wszystkie naszą urządzenia, budynki, samochody, odpowiadały skali naszej makiety HO — skala 1:87 (1:90), TT — skala 1:120.

Jeśli mamy szczęście mieć znajomego, który jeździ za granicę, możemy poprosić go o kupno figurek kolejarzy, podróżnych w skali HO lub TT i umieścić je na makiecie. Można też czekać cierpliwie, aż Centrala Składnica Harcerska raczy wysłać na targi lipskie fachowców, którzy zamówią to, co potrzebne i w odpowiedniej ilości w ramach rocznej umowy.

Na koniec robimy poprawki pędzlem lub klejem i prosimy rodzinę do zaakceptowania naszego dzieła. Życzę dobrej jazdy. Semafor w górę dla HO i TT!

W artykule niniejszym nie omówiłem wszystkich zagadnień zbyt szczegółowo. Może niektórzy modelarze mają swoje dobre sposoby wykonania różnych elementów stołu modelarskiego. Czytelnicy na pewno mieliby coś do powiedzenia w sprawach informacji, opisów, sposobów wykonania niektórych urządzeń, prosimy — piszcie, postaramy się w następnych artykułach odpowiedzieć i poradzić.

ZMIANY W PRZEPISACH NAVIGA

(c. d. ze str. 16)

F1 — V5 — prędkościowe z silnikiem spalinowym o pojemności do 5 cm³,

F1 — V10 — prędkościowe z silnikiem spalinowym o pojemności do 10 cm³.

F1 — V30 — prędkościowe z silnikiem spalinowym o pojemności do 30 cm³.

Klasa F2 — ma być rozbita na 3 podgrupy, mianowicie:

F2A = modele redukcyjne zdalnie kierowane dług. do 1000 mm,

F2B = modele redukcyjne zdalnie kierowane dług. od 1000 do 1500 mm.

F2C = modele redukcyjne zdalnie kierowane dług. od 1500 do 2500 mm.

Punktacja tych modeli ma się składać z maksimum 100 pkt., za wykonanie modelu i maksimum 100 pkt. za wykonanie manewru.

Manewr pozostaje w zasadzie bez zmian, z tym jednak, że po przejściu przedostatniej bramki — w połowie trasy — model ma się ustawić rufą do podstawy trójkąta i wyjść biegiem wstecznym przez ostatnią bramkę, kierując się do prawego boku podstawy trójkąta, a następnie wrócić normalnie do pomostu.

Klasa F3 — E = bez zmian — z tym, że ograniczono czas wykonania manewru z 200 sek. do 150 sek.

Klasa F3 V — bez zmian.

F4 — bez zmian.

F5 — bez zmian.

Klasa F6 — modele wykonujące zespołowo manewry dowolne wg z góry zaplanowanego i przedłożonego komisji sędziowskiej programu. Czas wykonania wszystkich manewrów ograniczony do 10 min.

Klasa F7 — jak wyżej przy jeździe jednym modelem.

Wszystko co wyżej przedstawiłem, to projekty zgłoszone przez Komisję Techniczną, wymagające zatwierdzenia Zgromadzenia Generalnego NAVIGA.

Być może, że do projektu dojdą pewne poprawki, lecz jak przypuszczam, nie będą one rzutowały na całość przepisów.

Na podstawie powyższego można więc już obecnie przygotowywać się do budowy modeli, którymi będziemy startować przez najbliższe 5 lat.

JAN MARCZAK

ZESTAWY — TO JESZCZE NIE WSZYSTKO

(c. d. ze str. 2)

rodzicielskich, a nie wszystkie stać na to, aby zebrać około 3 tys. zł., bo tyle, skromnie licząc, trzeba, aby zapewnić modelarni potrzebne materiały w ciągu roku szkolnego.

— Ale nawet tam, gdzie te fundusze są, mamy trudności w zakupie tych materiałów, szczególnie pewnych elementów gotowych, zestawów części, tak potrzebnych początkującym modelarzom — dodał p. Łukowski — Wprawdzie w Składnicy Harcerskiej możemy zakupić elementy do montażu modeli latających, ale składnica jest w Opolu, a modelarnie rozrzucone w całym województwie — jak je rozprowadzić do tych kilkudziesięciu wsi i miast powiatowych. Rozważaliśmy z p. Jadownickim możliwość wykonywania elementów modeli przez pracownię. Chodzi tu o wykonanie pewnych zupełnie prostych kompletów elementów do budowy modeli pływających i kołowych. Potrzebne materiały — drewno, sklejkę, blachę — możemy otrzymać z zakładów pracy, dysponujących odpadami, ale możliwości produkcyjne pracowni są ograniczone, pracuje tam tylko sześciu ludzi.

I tu nasza pogawędka przybrała całkiem niespodziewany obrót. Oto kurator, p. Micek, rzucił propozycję:

— A gdyby tak produkcją tych elementów zajęły się nasze zakłady wychowawcze w Leśnicy, Raciborzu i Grodkowie. Mają tam dobrze wyposażone stolarnie, w których wychowankowie przyuczają się do zawodu. W ramach nauki mogliby wykonywać potrzebne modelarniom elementy. Potrzebne byłyby tylko znormalizowane wzory tych elementów, a to z kolei mógłby opracować nasz Ośrodek Metodyczny.

I tak od ręki, bodajże, załatwiono ważną sprawę — stałego zaopatrzenia opolskich modelarni szkolnych w tak potrzebne zestawy elementów do budowy modeli pływających i kołowych. P. Jadownicki i Łukowski nie widzą specjalnych trudności w opracowaniu wzorów kilku, na początek, zestawów elementów i jest realna nadzieja, że już w niedługim czasie opolskie modelarnie będą dysponowały wystarczającą ilością własnych zestawów do budowy modeli.

* * *

Po spotkaniu p. Jadownicki zaprosił do zwiedzenia jego pracowni. Chętnie skorzystałem z zaproszenia.

Pracownia ma mniej niż skromne warunki pracy. Ciasno, brak magazynu, zaplecza. Mimo to, sześciu stolarzy potrafi zaopatrzyć opolskie szkoły w pomoce naukowe i modelarnie w zestawy narzędziowe, a kto wie, czy wkrótce — również w seryjne elementy do budowy modeli.

Przypadkiem do pracowni zawitał w tymże czasie p. Heine, kierownik Ośrodka Metodycznego. Była więc okazja do omówienia organizacji następnego kursu szkoleniowego dla kierowników modelarni szkolnych, których ilość w woj. opolskim powiększa się z każdym tygodniem.

Tekst i foto

MIKOŁAJ ZOZULA

HUMOR



nasza BIBLIOTECZKA

KONSTRUKCJE LOTNICZE POLSKI LUDOWEJ

Polskie konstrukcje lotnicze mają bogate tradycje. Znane i cenione były one przed wojną. Duże też osiągnięcia w tej dziedzinie mamy w naszym dwudziestoleciu. Nie wszyscy młodzi Czytelnicy „Modelarza" orientują się, ile w tej dziedzinie zostało zrobione. Dlatego też z wielką przyjemnością sygnalizujemy o ukazaniu się książki pt. „Konstrukcje lotnicze Polski Ludowej".

Jest ona bowiem bogatym przeglądem dorobku myśli konstrukcyjnej i osiągnięć przemysłu lotniczego 20-lecia Polski Ludowej.

Książka ta w swej pierwszej części — Rozwój polskiej myśli konstrukcyjnej — zapozna czytelnika z dziejami zespołów konstrukcyjnych, które w początku wprost chałupniczym sposobem pracowały nad stworzeniem nowych konstrukcji lotniczych. W latach późniejszych z ambitnymi pracami konstruktorów nad konstrukcjami szybowców, samolotów, które zdobyły sobie dziś sławę i uznanie za granicą. O konstrukcjach, które zostały w sferze projektów nie będąc zrealizowanymi.

Dla modelarzy jednak najcenniejsza jest część druga, w której znajdą dziesiątki planów samolotów i szybowców, setki zdjęć i szczegółowe opisy techniczne wszystkich konstrukcji dwudziestolecia. Na uwagę zasługuje fakt, że plany zostały narysowane w skali 1:25, 1:50, 1:100, natomiast tablice przyrządów 1:20.

Wartość tych planów jest tym większa, że są one opracowane i narysowane przez zespół ludzi mających duże wiadomości z tej dziedziny, jak *inż. R. Czwartosz, mgr inż. K. Dąbrowski, mgr inż. A. Glass, mgr inż. J. Kapkowski, E. Margański, mgr inż. W. Szewczyk, mgr inż. E. Żmihorski.*

Oceniając książkę można rzec, jest to pozycja trwała o dużej wartości historycznej. Dlatego też gorąco polecamy ją do Waszych księgozbiorów.

Z naszej strony należą się słowa podzięki całemu zespołowi pod kierunkiem *mgr inż. Andrzeja Glassa* za tak szczegółowe opracowanie pięknego albumu konstrukcji lotniczych Polski Ludowej.

Praca zbiorowa. Konstrukcje lotnicze Polski Ludowej. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1965 r. Wyd. I. Format A4. Objętość 252 str. Nakład 5000 egz. Cena 50 zł.

MODELARZ POMAGA

Roman Raliński — Susz, ul. Prabucka 6, pow Iława, zamieni „Modelarza" nr 1—6/64 + 8—12/64 i 1—5 65 na sklejki grubości 1,5—2 mm oraz chętnie będzie prowadził wymianę korespondencji z modelarzem okrętowym.

Alois Hysek Sternbek — Morawa, Jivovska 4/c, CSRS, wymieni rocznik „Modelar" za plan niszczyciela HMS „Devonshire" i stawiacz min „Gryf".

Roman Chrząstek — Opole, ul. Katowicka 11/3 wymieni plany modeli radzieckich krążowników „Jupiter", „Sirius" i patrolowca „Uran" na inne książki, plany i czasopisma modelarskie.

Michal Stenci — Okr. Kladno Hospozin c. 99, CSRS pragnie prowadzić korespondencję oraz wymianę planów i czasopism.

Ryszard Zięba — Tenczynek 227, ul. 15 Grudnia pow. Chrzanów, posiada angielskie czasopisma lotnicze „Flight", które zamieni na książki „Współczesna broń strzelecka" i „Rakiety broń XX wieku".

Paweł Szerszeń — Słupsk, ul. Wojska Polskiego 12 m 4, poszukuje silnika okrętowego oraz książki „Zdalne sterowanie modeli". Pragnie prowadzić korespondencję z modelarzem rakietowym.

Edward Pieczonka — Gorzów Wlkp. ul. Gen. Sikorskiego 43 m 4, posiada do odstąpienia następujące materiały: plany na papierze światłoczułym niszczycieli „Grom" i „Garland", „Wicher" lotniskowiec „Aromanche", „Modelarza" z ubiegłych lat, książki modelarskie. Poszukuje sklejki 1 mm i trzech kulek o średnicy 70 lub 80 mm.

Wiesław Kwiatkowski — Gdańsk ul. Toruńska 8 m 2, posiada do odstąpienia kolejkę w rozmiarze HO w składzie: lokomotywa, siedem wagonów, transformator oraz silnik „Jena 1 cm³".

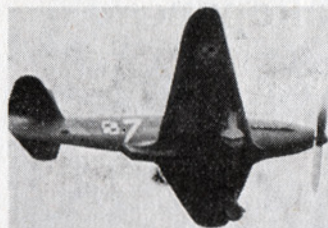
Adam Sztorc — Trawniki 201, pow Lublin zakupi za gotówkę nr 11, 12/61 i 1/64 „Modelarza" oraz następujące książki modelarskie: W. Niestoja — „Latające modele szybowców" i „Profile modeli latających", W. Schiera — „Modele na uwięzi" i „Pilotaż i akrobacja modeli na uwięzi", Z. Miklaszewskiego „Modele latające", W. Nowakowskiego — „Podstawowe wiadomości z teorii lotu.

Marek Obuchowski — Andrespol, ul. Fabryczna 1 pow. Łódź, poszukuje „Modelarza" nr 1/57 oraz planów samolotu RWD-8.

Antoni Sorek — Brzezinka, ul. Dzierżyńskiego 69 a, woj. katowickie, pragnie prowadzić korespondencję z modelarzem okrętowym w wieku 14 lat.

„JAK 9P" W CZECHOSŁOWACJI

Dużym powodzeniem cieszą się nasze „Plany Modelarskie" w Czechosłowacji. Na zdjęciu widzimy



model samolotu „JAK 9P" wykonany wg ostatnio wydanych przez nas planów.



„Li—2" W MAŁYM MODELARZU

W nr 3 „Małego Modelarza" opublikowane zostaną plany samolotu komunikacyjnego „Li-2".

Autorem planów jest Piotr Wolański z Warszawy.



MODELARZ

ROK XII, NR 131

MARZEC

Redaguje Kolegium w składzie: BOGDAN GABRYSIAK, JAN MARCZAK, ANDRZEJ, A. MROCZEK, IRENA NOWAKOWA (redaktor naczelny). MARIAN ROZWENC, STEFAN SMOLIS (sekretarz redakcji), mgr inż. BOHDAN WĘGRZYN.

WYDAWCA ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-12-31 wew. 75.

Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu". Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch", Warszawa, ul. Wronia 22.

Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Cena prenumeraty:
kwartalnie — zł 7,50
półrocznie — zł 15.—
rocznie — zł 30.—

Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, Wronia 23, tel. 20146-58, konto PKO Nr 1-6-100024.

Egzemplarze numerów zdezaktualizowanych można nabywać w Punkcie Wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch", Warszawa, ul. Nowomiejska 15/17, konto PKO Nr 114-6-700041 VII O/M Warszawa.

Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Druk Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. nr 657. M-87. Nakład 32 025 egz.

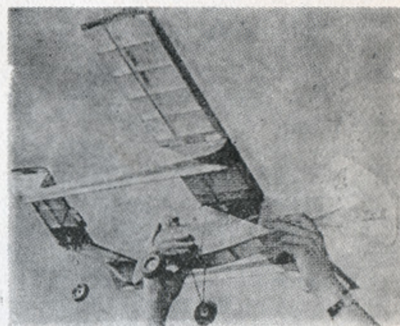
●

CZASOPISMO ZALECONE DLA BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH PISMEM MIN. OŚWIATY NR P0/3-308/57 z dnia 21. III. 1957 r.

Ciekawostki modelarskie

THATAWAY

● Angielski modelarz Geof Gegg's skonstruował dość oryginalny model latający napędzany silnikiem spalinowym o pojemności 1,5 cm³. Statecznik poziomy znalazł się w przodzie modelu przytwierdzony do skrzydła listwami, na nim osadzona jest goleń przedniego kółka. Natomiast statecznik pionowy znajduje



się normalnie w kadłubie.

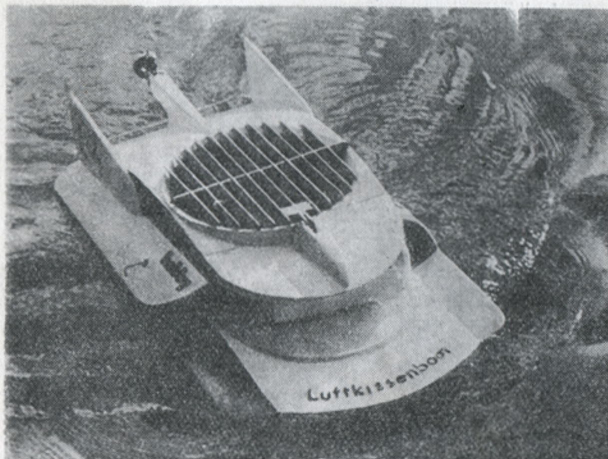
Czego to modelarze nie wymyślą...

ERA PODUSZKOWCÓW

● Czasopisma fachowe (np. INTERAVIA, THE MOTOR SHIP itp.) co miesiąc przedstawiają nowe prototypy poduszkowców od jednoosobowych do mających zabierać po kilkaset osób.

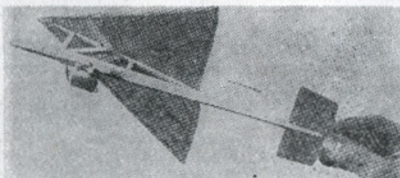
Dzielnie sekundują im modelarze projektując i wykonując różne konstrukcje tych pojazdów, jak np. przedstawiony na zdjęciu.

U nas jednak ten temat nie cieszy się powodzeniem. Pierwszy latający model poduszkowca wykonał Adam Wojnar z Krakowa w 1962 r. i... od tego czasu cisza. Czyżby nikt nie próbował iść w jego ślady?



LATAJĄCE SKRZYDŁO Z RAKIETOWYM SILNIKIEM

● Modelarz Rostislav Mrazek z Pragi czeskiej zbudował model latającego skrzydła, który napędzany jest silnikiem rakietowym S-2 produkcji czechosłowackiej.

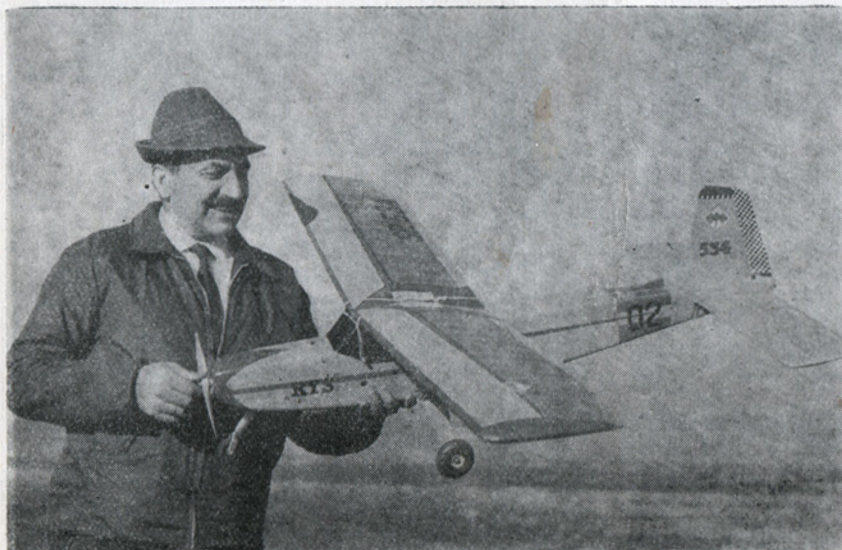




Model mistrza z Zakopanego

Znany naszym Czytelnikom, Wiesław Jakubowski z Zakopanego, posiada pięknie wykonany model silnikowy sterowany radiem. Pragniemy uchylić rąbka tajemnicy, że plany dobrze latającego „Rysia" już wkrótce zostaną opublikowane w dodatku „Plany Modelarskie".

Na zdjęciu konstruktor wraz z modelem.



↑ PORT POD KOPUŁĄ

● Z okazji organizacji Targów Modelarskich w Kilonii w NRF — urządzono w jednej z hal olbrzymi basen, na którym demonstrowano różne typy modeli pływających. Szczególnym zainteresowaniem zwiedzającej publiczności cieszyły się modele statków zdalnie kierowanych falami radiowymi, które zawijały do zaimprowizowanych portów, przybijały do nabrzeży itp. Jeden z nich widzimy na zdjęciu w chwili dobijania do pomostu pływającego dworca wodnego.

Zdjęcia: Modelar, Aero Modeller, W. Werner.